Administración de la calidad

Donna C. S. Summers



Administración de la calidad

Administración de la calidad

Donna C. S. Summers
University of Dayton

TRADUCCIÓN
Luis Óscar Madrigal Muñiz
Universidad Nacional Autónoma de México

Antonio Núnez Ramos
Traductor profesional

REVISIÓN TÉCNICA
Guillermo Haaz Díaz
Profesor del Departamento de Ingeniería
Industrial y de Sistemas
División de Ingeniería y Arquitectura
Instituto Tecnológico de Monterrey
Campus Estado de México



México • Argentina • Brasil • Colombia • Costa Rica • Chile • Ecuador
España • Guatemala • Panamá • Perú • Puerto Rico • Uruguay • Venezuela

Datos de catalogación bibliográfica

SUMMERS, DONNA C. S.

Administración de la calidad.

PEARSON EDUCACIÓN, México, 2006

ISBN: 970-26-0813-9
Área: Administración

Formato: 18.5 × 23.5 cm Páginas: 424

ISBN 0132626438

Edición en español
Editor: Pablo Miguel Guerrero Rosas
e-mail: pablo.guerrero@pearsoned.com
Editor de desarrollo: Miguel B. Gutiérrez Hernández
Supervisor de producción: Rodrigo Romero Villalobos

Edición en inglés
Editor in Chief: Stephen Helba
Acquisitions Editor: Debbie Yarnell
Editorial Assistant: Jonathan Tenthoff
Production Editor: Louise N. Sette
Copy Editor: Margaret Diehl
Design Coordinator: Diane Ernsberger
Cover Designer: Jason Moore
Production Manager: Matt Ottenweller
Marketing Manager: Jimmy Stephens

PRIMERA EDICIÓN, 2006



ISBN 970-26-0813-9

Impreso en México. *Printed in Mexico*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 09 08 07 06

A mi amado Karl y mi adorable familia.
Gracias por su apoyo y compañía.



Prefacio

La administración de la calidad ha dejado de ser un asunto meramente técnico. Ahora abarca la comprensión de los principios que permiten a los líderes de una organización hacerla más eficiente. La administración de la calidad ha ido más allá del énfasis tradicional, y ha adquirido un enfoque en la calidad de la administración, operación e integración de las áreas de servicio al cliente, marketing, producción, entrega, información y finanzas en toda la cadena de valor de la calidad de una organización, con un impacto favorable en la eficiencia organizacional en su conjunto. La calidad de la administración también se enfoca en dar a los empleados la oportunidad de sentir entusiasmo por sus actividades, propiciar el empoderamiento y poner énfasis en el desarrollo de la calidad del trabajo individual de todo el personal.

OBJETIVOS DE ESTE LIBRO

El objetivo de este libro es permitir al lector reconocer los principios básicos para la creación y sustentación de una organización eficiente. La información se presenta en un formato que da al lector la facilidad de entender los principios generales para la creación de una atmósfera organizacional enfocada en el cliente. La selección de temas se basa en el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige, las enseñanzas de W. Edwards Deming, la metodología Seis Sigma y los conceptos de la manufactura esbelta. Al finalizar el libro, el lector debe tener los conocimientos necesarios para contestar las siguientes preguntas:

- ¿Qué requiere una organización para permanecer competitiva en la economía global de estos días?
- ¿Cómo puede una organización mejorar sus procesos e integrar sus funciones con el fin de proporcionar satisfacción a sus clientes aprovechando de la mejor manera los recursos de que dispone?
- ¿Cómo crea una organización un ambiente interno que permita a todos sus empleados desempeñarse al máximo de su capacidad?
- ¿Cómo sabe una organización lo que desea el cliente?
- ¿Cómo sabe una organización que está haciendo lo correcto de la manera adecuada?

FORMATO DEL LIBRO

Como se puede apreciar en el índice de contenido, cada capítulo tiene un formato de preguntas y respuestas. A lo largo de todo el texto se utilizan ejemplos tomados de la industria para apoyar el material de los capítulos. Al final de estos últimos se plantean preguntas para estimular a los lectores a considerar cómo podrían saber que una organización está funcionando de manera efectiva en un área en particular. Estas preguntas se basan en los criterios

del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige. Un caso detallado en la parte final de los capítulos 3 a 9 y en el 12, describe a una organización que se ha revisado mediante los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige. Este caso se ha proporcionado con el propósito de que los lectores entiendan con más claridad lo que requiere una organización para ser eficiente. Como tarea de fin de periodo, los profesores podrían pedir a sus alumnos que revisaran una organización conocida mediante los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige. En este caso, el apéndice 3 y las preguntas de fin de capítulo serían útiles para diseñar las tareas.

CARACTERÍSTICAS CLAVE DEL LIBRO

Este libro constituye una introducción a las actividades y filosofías relacionadas con la creación y administración de una organización eficiente. Las características clave de este libro se diseñaron con la finalidad de ayudar a los lectores a obtener una mayor comprensión de las siguientes ocho áreas cruciales: clientes, liderazgo, planificación estratégica, desarrollo y administración de recursos humanos, medición, análisis y administración del conocimiento, administración de procesos, administración de proyectos y resultados del negocio. Se pone una especial atención en la aplicación práctica de los principios, las herramientas y las técnicas de administración de la calidad. Ejemplos de la industria y de los negocios, junto con un caso de estudio, dan una visión profunda de lo que se requiere para lograr la eficiencia organizacional. El libro se enfoca en los siguientes aspectos:

- Iniciativas de calidad fundamentales, que incluyen:
  - Seis Sigma
  - Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige
  - ISO 9000
  - Manufactura esbelta
- Temas clave como:
  - Creación de enfoque en el cliente
  - Creación de valor
  - Liderazgo
  - Mejora y administración de procesos
  - Planificación estratégica
  - Mediciones de desempeño
  - Administración de recursos humanos
  - Medición, análisis y administración del conocimiento
  - Administración de proyectos
  - Resultados del negocio
- Panorama de las filosofías de calidad, entre ellas las de:
  - El doctor Armand Feigenbaum
  - El doctor Walter Shewhart
  - El doctor W. Edwards Deming
  - El doctor Joseph Juran
  - Philip Crosby

- Panorama de las técnicas para mejora de procesos, como:
  - Gráficas $\overline{X}$ y R
  - Hojas de verificación
  - Diagramas de causa y efecto
  - Diagramas de Pareto
  - Histogramas
  - Diagramas por qué-por qué

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES

Deseo expresar mi profundo aprecio a quienes me ayudaron en la elaboración de este libro: a mis colegas y mis alumnos. Quiero extender un agradecimiento especial a las siguientes personas por su colaboración y consejos: Karl Summers, David Sweeney, Paul Cushwa, Erich Eggers, Hazle Quast, Al Fehlmann y a los empleados de Remodeling Designs, Inc. Su contribución fue invaluable. También deseo dar las gracias a dos editores muy especiales: Debbie Yarnell y Steve Helba. Sin ambos, este libro no hubiera sido posible. Asimismo, quiero extender mi agradecimiento a los revisores: Keith M. Gardiner, de la Lehigh University; Dale Masel, de la Ohio University; David Nembhard, de la University of Wisconsin; Susan Scachitti, de la Purdue University-Calumet; Thomas M. Box, de la Pittsburg State University, y Dana Johnson, de la Michigan Technical University.

QM

Contenido



Casos de estudio

1

Eficiencia organizacional

Amenazados por la enorme competencia proveniente del extranjero, los líderes de la empresa Homer Laughlin China Co. —un negocio de quinta generación, de iniciativa privada, dedicado a la fabricación de vajillas— se vieron obligados a tomar una difícil decisión: cerrar operaciones o encontrar mecanismos para mejorar de manera significativa la eficiencia de su organización. Los líderes de la compañía optaron por prestar atención a los comentarios de sus clientes y desarrollar un plan estratégico con base en ellos. El plan consistió en invertir $500,000 para la adquisición de nueva maquinaria y la reconfiguración de sus procesos de manufactura. La eliminación de docenas de actividades de manufactura redundó en una mejora del tiempo de producción, que se redujo de cinco días a sólo uno. Contar con un tiempo de producción más rápido permitió que la empresa disminuyera 75% sus inventarios y 15% sus costos. Un año más tarde, pudieron ofrecer a sus clientes precios similares a los de los artículos de importación, sin sacrificar la generación de utilidades para la empresa. Conscientes de que los altos salarios que pagan no les permitirán convertirse en la compañía con el costo de operación más bajo, ahora sus líderes están enfocando sus esfuerzos a responder las demandas de los clientes en relación con la fabricación de artículos personalizados y únicos. La rápida atención a los pedidos y la capacidad de producir lotes pequeños —beneficios obtenidos a partir de la reconfiguración de los procesos— forman parte de los servicios únicos que ofrece la empresa a sus clientes. Gracias a la significativa mejora en su eficiencia organizacional, esta compañía está planificando su entrada a la siguiente generación.

Paráfrasis de:
"Keep It Trendy", Forbes, *18 de julio de 1994*



¿QUÉ ES UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE?

Imagine que trabaja para Homer Laughlin China, Co., la empresa que se mencionó en la introducción de este capítulo. ¿Qué haría si esta mañana su jefe entrara a su oficina o interrumpiera una reunión con su equipo para ordenarle: "Mejore las cosas"? ¿Sabría por dónde comenzar? ¿Seguiría manejando el negocio como siempre? ¿Qué modificaría? Solicitudes como la anterior hacen que la gente se sienta incómoda. Tal vez las personas se sientan así porque no tienen idea de cómo integrar su conocimiento y habilidades para realizar mejoras en un entorno complejo de trabajo. Entre más grande sea el alcance de la tarea, más difícil resulta decidir un plan de acción adecuado. ¿Qué hizo Homer Laughlin para identificar las áreas que debía mejorar? ¿Cómo hizo los cambios pertinentes? ¿Qué hicieron sus líderes para determinar qué cambios les permitirían alcanzar la excelencia? ¿Cómo lograron convertirse en una organización eficiente?

En el mercado global y altamente competitivo de nuestros días, las compañías que sobresalen son aquellas que tienen un interés continuo por identificar cuáles son los factores más importantes para sus clientes, se enfocan en ellos y mejoran sus procesos para ofrecer el producto o servicio con la más alta calidad posible. Ésta ciertamente no es una tarea sencilla. Las empresas cuentan con una diversidad de estrategias que pueden utilizar para mejorar su posición en el mercado: formación de equipos, aseguramiento de la calidad, justo a tiempo, administración de la calidad total, Seis Sigma, manufactura delgada, y varias más. Como piezas que ocupan una posición errónea en un rompecabezas, muchos de estos esfuerzos han fracasado en la creación de una alineación general de todo el sistema organizacional que se enfoque en los factores fundamentales para el éxito de la organización. En lugar de ello, los esfuerzos están conformados por programas desarticulados que no alcanzan todo su potencial, dando lugar a buenos resultados en algunas áreas y a desilusión en otras. Lo cierto es que se requiere una estrategia que abarque a toda la organización para mejorar y perfeccionar el proceso completo que se lleva a cabo para ofrecer un producto o servicio, y permita a la empresa superar las expectativas de sus clientes una y otra vez (figura 1.1).

La creación de una organización eficiente exige que se comprenda qué es lo que la hace funcionar. Aun cuando no existen recetas ni procedimientos determinados para crear y sustentar la eficiencia organizacional, ha sido posible identificar algunas características clave. A lo largo de este texto presentaremos y analizaremos dichas características:

- Definición de eficiencia organizacional – capítulo 1
- Desarrollo de una filosofía organizacional – capítulo 2
- Utilización de un sistema de administración de la calidad – capítulo 3
- Creación de enfoque en el cliente y satisfacción de sus expectativas – capítulo 4
- Implementación del liderazgo organizacional – capítulo 5
- Creación de planes estratégicos – capítulo 6
- Desarrollo y administración del elemento humano de la organización – capítulo 7
- Medición del éxito organizacional – capítulo 8
- Mejoramiento de procesos – capítulo 9
- Utilización de herramientas de calidad – capítulo 10
- Administración de proyectos – capítulo 11
- Seguimiento de los resultados clave del negocio – capítulo 12

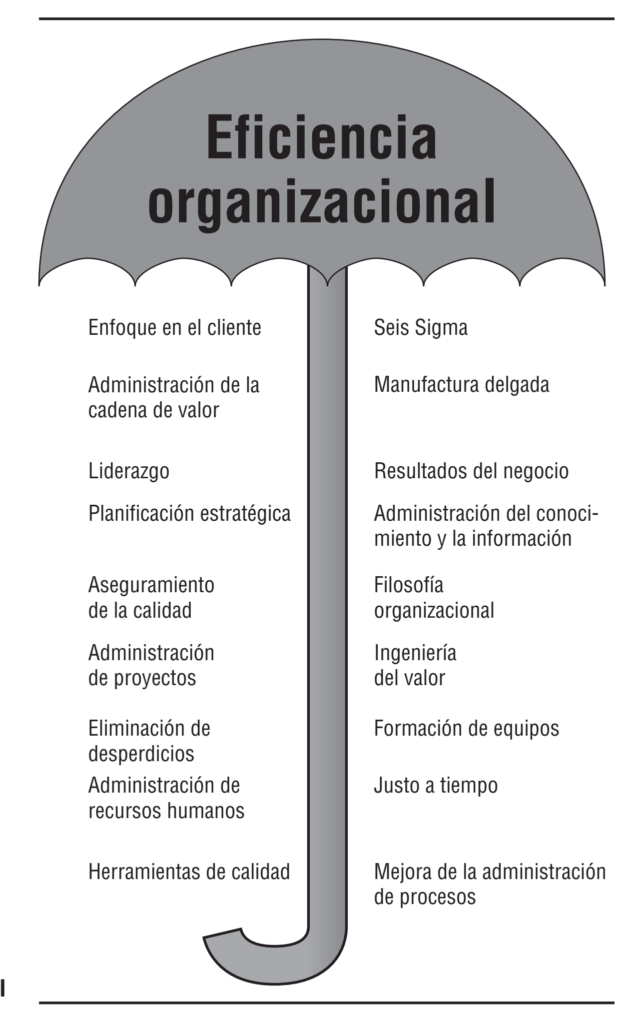


Figura 1.1 Eficiencia organizacional

En las organizaciones eficientes, el interés se centra en los procesos clave que proporcionan a sus clientes un producto o servicio. Una organización puede considerarse un amplio conglomerado de actividades. Aun cuando cualquiera de estas actividades (ya sea de forma individual o en grupo) se esté desempeñando en un nivel de operación de clase mundial, si el resto se están llevando a cabo por debajo de lo óptimo, la organización como un todo resultará ineficiente. Por ejemplo, si una organización fabrica los hornos de microondas de más calidad en el mercado pero enfrenta dificultades para comercializarlos, el resultado final para la totalidad de la organización es un desempeño inferior al óptimo. Algunas empresas enfocan muy bien sus actividades menores, pero olvidan los aspectos de mayor envergadura; en otras palabras, es preciso que todas las funciones trabajen de manera conjunta para brindarse apoyo entre sí. Es necesario analizar la organización desde todas las perspectivas, desde la manufactura, el marketing y la tecnología de la

Factores estratégicos
Mercado
Producto
Tecnología
Clientes
Proveedores

Factores organizacionales
Políticas
Procedimientos
Procesos
Estrategias
Resolución de problemas
Compromiso
Cultura
Formas de medición

Factores relacionados con la fuerza laboral
Educación
Capacitación
Relaciones entre el proveedor interno y el cliente
Motivación
Trabajo en equipo
Comunicación

Factores relacionados con el entorno
Sociedad
Economía
Competencia
Tecnología

Figura 1.2 Factores relacionados con el éxito organizacional

información, hasta la investigación y el desarrollo. En una organización eficiente, todas estas funciones deben trabajar bien en conjunto, y su principal interés debe centrarse en aquellos elementos de la empresa que hacen la mayor contribución a su éxito, sin importar cómo se mida éste. Las organizaciones eficientes profesan la filosofía basada en el cliente, la cual incluye prestar atención a los factores organizacionales y estratégicos, además de los relacionados con el entorno y con la fuerza laboral (figura 1.2).

Todas las compañías tienen su propia estructura organizacional, conformada por políticas, procedimientos y procesos. La integración de estos componentes da por resultado estrategias de negocio, mediciones del desempeño organizacional y métodos para la resolución de problemas, todos ellos específicos para la empresa. Al desarrollar planes estratégicos para trazar el futuro de la organización, sus líderes tomarán en cuenta factores estratégicos como el mercado, sus líneas de producto presentes y futuras, la tecnología existente y la de nuevo cuño, sus clientes actuales y potenciales, y sus relaciones con los proveedores. En el capítulo 4 se analiza la importancia de establecer un enfoque basado en el cliente. La planificación estratégica para organizaciones efi-

cientes se cubrirá con gran detalle en el capítulo 6. Los temas relacionados con la administración de procesos y del conocimiento se abordan en los capítulos 8 y 9.

Los soportes de la estructura organizacional se encuentran en la cultura y el compromiso de sus empleados. Las organizaciones son tan fuertes como la gente que trabaja en ellas. De qué tan bien motivado esté el personal dependerán las relaciones internas entre éste y los líderes de la empresa. La apertura de líneas de comunicación, así como el tipo de educación y capacitación que se ofrezca a los empleados, son factores que tendrán impacto sobre la eficiencia de la organización. Las habilidades de liderazgo se tratan en el capítulo 5. El desarrollo y la administración de los recursos humanos, elementos clave para la eficiencia organizacional, se analizarán en el capítulo 7. Entre los factores relacionados con el entorno que deben preocupar a la organización se incluye la problemática social existente en los países y lugares específicos en donde la empresa tiene instalaciones y clientes; las condiciones económicas que prevalezcan en esas áreas; la competencia actual y futura para sus productos y servicios, y los avances tecnológicos vinculados con éstos.

¿CÓMO SE CREA UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE?

Cuando uno se halla perdido, parte de la decisión respecto de hacia dónde dirigirse depende de saber en qué lugar se está. Pedir a alguien que nos dé instrucciones para ir a un lugar específico no tiene mucho sentido, a menos que seamos capaces de dar a esa persona información acerca del sitio donde nos encontramos. Precisamente por esa razón, las organizaciones que desean volverse más eficientes deben saber primero en dónde están afincadas en la actualidad. Conocer los niveles actuales de desempeño de la organización nos proporciona un punto a partir del cual crear planes específicos para el futuro. Una organización eficiente desarrolla un enfoque orientado al cliente analizando cómo se utilizan sus productos o servicios desde que el cliente se entera de su existencia hasta el momento en que se ponen a su disposición. Las organizaciones interesadas en optimizar los procesos de negocios elegirán un enfoque basado en los sistemas, haciendo hincapié en el mejoramiento de éstos y de los procesos que le permiten proporcionar productos y servicios a sus clientes. Los problemas sistémicos —inherentes a la manera en que la empresa realiza sus negocios— obstaculizan la eficiencia organizacional. La gente no va a su empleo para realizar mal sus labores: sus actividades se ven entorpecidas por una pobre comunicación interna, procesos defectuosos y falta de coordinación. Las fallas del sistema, como incumplir la fecha de entrega de pedido pactada con un cliente o despachar un medicamento incorrecto, no son ocasionadas por personal interesado en cometer errores, sino por los problemas resultantes de sistemas inapropiados dentro de la organización. Para combatir estos problemas las organizaciones deben adoptar nuevos métodos administrativos. Estos nuevos métodos establecen un enfoque en el cliente; fomentan la administración por hechos mediante la utilización de mediciones del desempeño y factores clave de éxito; cultivan la administración basada en la gente a través del trabajo en equipo, educación y capacitación, y utilizan la mejora continua mediante la prevención de defectos y la mejora de los procesos.

Las organizaciones eficientes se plantean permanentemente preguntas respecto de quiénes son y en qué negocio están en realidad. También piden constantemente a sus clientes su opinión sobre lo que están haciendo bien y en qué deben mejorar. Cuando estas interrogantes se formulan de manera consistente y las respuestas derivan en acciones, el resultado es una organización

bien orientada. A lo largo de este texto analizaremos cómo las respuestas a las siguientes preguntas puede ayudarnos a crear y mantener una organización eficiente:

1. ¿Cuál es la misión de la organización?
2. ¿En qué negocio está la organización en realidad?
3. ¿Cuáles son los principales productos o servicios que ofrece la organización a sus clientes?
4. ¿Quiénes son sus clientes?
5. ¿Cuáles son las expectativas y necesidades de sus clientes?
6. ¿Qué debe hacer la organización para determinar cuáles son las necesidades y expectativas de sus clientes?
7. ¿Qué tan bien satisface la organización las necesidades y expectativas de sus clientes?
8. ¿Qué debe hacer la organización para saber qué tan bien está funcionando? ¿Qué prueba necesita realizar? ¿Cuáles son los indicadores?
9. ¿Las estrategias y las acciones de la administración ayudan a la organización a realizar mejores negocios y a satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes?
10. ¿Los empleados saben de qué manera específica su trabajo beneficia al cliente externo final?
11. ¿Qué mejoras se han hecho con base en las respuestas a las interrogantes anteriores?
12. ¿Qué está haciendo la administración para apoyar los esfuerzos de mejora?

Las metas y procesos internos de la organización, así como los esfuerzos individuales de su personal, están intrínsecamente relacionados con su eficiencia. Las organizaciones eficientes crean un sistema integral que permite e impulsa el funcionamiento conjunto de los tres elementos mencionados para crear el producto o servicio que ofrecen a sus clientes. La alineación entre las expectativas del cliente y el plan estratégico, los procesos y las actividades de la organización da por resultado la correcta realización de toda la operación.

EJEMPLO 1.1 La odisea de mejora continua de una compañía

Cuando PLC Inc. inició sus operaciones hace tres décadas, su actividad se centraba en la manufactura de productos finales con base en la forja de grandes piezas de metal. En aquella época la empresa utilizaba tres inspecciones independientes como su método principal para garantizar la calidad de sus productos. La primera inspección ocurría después de las primeras operaciones (esmerilado, fresado y perforado) y antes de enviar la parte resultante a un subcontratista encargado de aplicarle un acabado térmico. Una vez que la pieza estaba de regreso, una segunda inspección corroboraba sus dimensiones. La tercera revisión se llevaba a cabo antes de que la pieza terminada abandonara la planta. A pesar de estas tres inspecciones, las discrepancias entre las especificaciones y las dimensiones reales de las partes sólo se detectaban cuando éstas habían pasado ya por varias operaciones. Aun cuando este método provocaba costos significativos por concepto de desperdicio y refabricación, PLC siguió utilizándolo, pero con una pequeña modificación: la empresa determinó que algunas piezas de metal no satisfacían el estándar, así que se añadió una inspección inicial de materia prima con el objetivo de garantizar la calidad de las piezas de metal antes de trabajarlas.

A pesar de estas cuatro inspecciones, los costos por desperdicio y refabricación siguieron siendo muy altos. Si las piezas de metal aprobaban la inspección inicial e iniciaban su camino por las operaciones de manufactura, por lo general había que esperar a que se completaran entre cuatro y seis procesos antes de hallar desperfectos durante la inspección interna, misma que ocurría antes de que la parte se enviara al tratamiento térmico. El trabajo hecho después de la ocurrencia del error se desperdiciaba, ya que cada operación de manufactura subsecuente se efectuaba en una parte defectuosa. Fuera de algunas mediciones de índole superficial que se tomaban una vez que los operarios habían completado su trabajo sobre una de las partes, éstos no tenían la responsabilidad de revisar que las dimensiones de las mismas correspondieran a las especificaciones. Este tipo de esquema de inspección resultó muy costoso para PLC Inc., ya que no sólo involucraba el problema de los defectos en las piezas, sino también el costo de que las estaciones de trabajo posteriores a la ocurrencia del defecto realizaran operaciones de manufactura en partes inservibles.

En un intento por corregir esta situación, PLC Inc. abrió un departamento de control de calidad. Sus miembros desarrollaron un documentado programa de control de calidad, diseñado para garantizar la conformidad de cada producto con los estándares establecidos. El departamento también implementó un plan de acción correctiva que exigía un análisis de la causa raíz del problema y la toma de medidas correctivas para cada situación de no conformidad con los estándares. El seguimiento de este plan les permitió implementar planes de acción correctiva que trataban de evitar errores similares en el futuro.

Hacia mediados de los años ochenta, las empresas con las que PLC hacía negocios comenzaron a solicitarle información estadística sobre el control de procesos. El control de procesos estadístico era un concepto nuevo para PLC. Por fortuna, su dirección se dio cuenta de que la prevención de defectos podría tener un impacto significativo sobre sus utilidades. Con esto en mente, pusieron en marcha el uso de gráficas de control que les permitiría analizar características clave en el largo plazo y en una corrida específica del proceso.

Se graficaron características clave como dimensiones críticas de seguridad, diámetros de trabajo, pautas para el ensamblaje de las partes, radio y ajustes de tolerancia determinados por el diseñador. Además de que cada operario tenía la responsabilidad de inspeccionar su propio trabajo, el supervisor en jefe debía corroborar —mediante una máquina de medición coordinada— las dimensiones críticas de la primera pieza generada por una corrida de manufactura. Una vez que la primera pieza fabricada se aprobaba, el operario tenía autorización de ejecutar la operación en el resto de las unidades del lote. La designación de “primera pieza” se aplicaba a cualquier pieza producida después de cualesquiera modificaciones que se presentaran en el proceso, como la entrada de un nuevo operario, el reinicio de la maquinaria, el recalibrado después de reparar una herramienta, etcétera. Al llevar un control de las dimensiones críticas de las piezas, los supervisores encargados de la operación podían identificar los cambios que afectaban la calidad del producto, lo que les permitía ajustar el proceso en consecuencia.

PLC buscó mecanismos adicionales para reducir las variaciones del proceso que obstaculizaban la producción de partes que cumplieran —lo más posible— las dimensiones nominales. En consecuencia, ya no se hacía hincapié en la inspección de la calidad de las piezas, sino en la mejora de los procesos que permitieran lograr calidad en el diseño y en la manufactura del producto.

Al percatarse de que los tamaños de lote reducidos dificultaban el uso significativo de técnicas estadísticas de control de procesos, PLC revisó con mucho cuidado la manera en que estaba haciendo negocios. Si quería seguir participando en esta industria altamente competitiva, la empresa necesitaba determinar a qué mercado le interesaba dirigirse y cómo lo haría en un esquema orientado al cliente y libre de errores. Con esto en mente, la dirección comenzó a analizar las ideas y conceptos relacionados con la administración de la calidad total y la mejora continua. Esto los llevó a considerar todas sus operaciones de negocio desde una perspectiva de

proceso, en lugar de hacerlo mediante un enfoque parte por parte. A lo largo de los siguientes años, la empresa aplicó conceptos de mejora continua a sus métodos de administración.

Sus continuos esfuerzos de perfeccionamiento condujeron a un mejoramiento de su posición entre la competencia. En los años noventa, PLC comenzó a especializarse en la manufactura de grandes y complejas partes destinadas a la industria de la aeronáutica. Muy pronto su planta estuvo llena de ejes, pistones, columnas de dirección, abrazaderas y demás piezas para los trenes de aterrizaje. La materia prima era de distintos tipos, incluyendo acero, varias clases de aleación y aluminio. Como cada una de las piezas podía alcanzar un costo de $6,500 a $65,000, sin incluir costos de material ni de tratamiento térmico o revestimiento, PLC tuvo que desarrollar métodos efectivos para trabajar en su maquinaria tal variedad de materia prima y tipos de partes. La empresa se dio cuenta de que necesitaba cambiar su enfoque, de manera que dejara de centrarse en la inspección de piezas para concentrarse en los procesos utilizados para fabricarlas.

Cuando los directivos de PLC se preguntaron en qué áreas realmente necesitaban mejorar para satisfacer a sus clientes, se percataron de la importancia que tenía reducir el número de etiquetas colocadas en las partes para anunciar condiciones de “fuera de especificación”. A fin de lograrlo con efectividad en el largo plazo, PLC se enfocó en los procesos y, de manera más específica, en el diseño de los mismos, en la maquinaria utilizada, en los aditamentos y en las herramientas que se requerían para satisfacer las necesidades del producto. Esto les permitió tener menos configuraciones y reducir el número de manipulaciones sobre una pieza, lo cual, a su vez, disminuyó la cantidad de piezas dañadas. Al precisarse menos configuraciones, también disminuyó la posibilidad de errores. La mejora respecto de los aditamentos y las herramientas utilizados permitió que el proceso de manufactura respetara las especificaciones en relación con las dimensiones de las partes. Cambios como éstos redundaron en mejor calidad y rendimiento.

Los esfuerzos de la compañía rindieron frutos. A medida que PLC mejoraba la uniformidad de las piezas, los índices de refabricación y defectos se redujeron, y el tiempo útil de manufactura se incrementó, lo mismo que la productividad de la fuerza laboral. Estos factores les permitieron aumentar la producción, ya que se perdía menos tiempo en la resolución de problemas. Ahora la operación se concentraba en aquello que realmente importaba: la fabricación correcta de las partes desde el primer intento. Gracias al incremento de la producción, PLC pudo comprometerse a fechas de entrega más precisas. Incluso fue posible reducir los precios sin sacrificar la rentabilidad. Conforme se corrió la voz entre los clientes de la empresa en relación con sus precios, calidad y oportunidad de entrega, PLC pudo atraer más y más negocios. Su planta sufrió ampliaciones en dos ocasiones a medida que su posición mejoraba respecto de la competencia, gracias al aumento en los niveles de satisfacción de sus clientes. La administración de PLC consideraba que su cada vez mayor comprensión de los procesos utilizados para fabricar las piezas le había permitido tomar mejores decisiones y perfeccionar su enfoque en los clientes.

Entre las modificaciones que PLC implementó a favor de la mejora continua están las siguientes.

Cambios enfocados en el cliente

Equipo: La empresa adquirió nueva maquinaria, cuyo diseño era mejor para la manufactura de piezas largas y relativamente delgadas. Por ejemplo, reemplazaron una máquina fresadora con un sistema de ménsula para soporte por una fresadora horizontal. La ménsula hacía que la pieza colgara, permitiendo que la vibración y el movimiento de la herramienta jugaran un papel importante en la manufactura, afectando la capacidad para mantenerse entre los parámetros de tolerancia. La nueva fresadora horizontal redujo significativamente la refabricación, gracias a la disminución de la variación inherente al proceso anterior.

Manufactura: PLC realizó inversiones importantes en el resto de sus operaciones de manufactura. Su maquinaria incluye ahora tornos controlados numéricamente, centros de perfilado de tres ejes, así como máquinas para perforación, esmerilado, fresado, pulido y barrenado. Casi todo el equipo es capaz de realizar múltiples funciones de manufactura a partir de una sola configuración. La maquinaria está agrupada de forma funcional para eficientar el flujo de trabajo y controlar cuidadosamente los parámetros de tolerancia.

Control del trabajo: PLC implementó un nuevo sistema para controlar el trabajo. En primer lugar, se crea un plan de manufactura que se revisa junto con el cliente. Dicho plan proporciona información clave, incluyendo las dimensiones de las piezas y la secuencia de operaciones que éstas deben completar. Una vez aprobada, esta información se convierte en bosquejos dimensionales de la pieza, para ser utilizados en cada una de las estaciones de trabajo involucradas en su fabricación. Asimismo se incluye un "control de trayectoria", es decir, un listado del material que acompaña a cada pieza durante las operaciones a que se le somete. El control de trayectoria debe firmarse y fecharse a medida que cada operario completa su trabajo. Las inspecciones realizadas sobre la pieza se anotan también en el control.

Cambios en los procesos internos

Participación del proveedor: Cuando se determina la realización de un trabajo, los ingenieros de venta de PLC solicitan la participación de sus proveedores de herramientas con el propósito de que les ayuden a seleccionar los mejores instrumentos de corte para llevarlo a cabo. El mejoramiento de la tecnología de herramientas de corte permite que las operaciones de manufactura se ejecuten con más rapidez pero controlando con mayor precisión, al mismo tiempo, las dimensiones de las piezas.

Sistema para control de calibración: La implementación de un nuevo sistema para verificación de calibración ha dado por resultado menos errores. Ahora las calibraciones se realizan con regularidad, además de que existe un programa de mantenimiento preventivo. Estos cambios han contribuido a reducir significativamente la posibilidad de errores de medición.

Sistemas para control de inventarios: Hace poco se instaló un nuevo sistema de control de inventarios de herramientas. La utilización de dicho sistema ha dado por resultado menos errores de selección de herramientas que habían venido siendo responsables de retrasos en la producción. El control de inventario es fácil, ya que se ha convertido en una tarea visual, disminuyendo la posibilidad de no contar con la herramienta apropiada cuando se necesita. Se espera que este sistema contribuya a reducir los costos, ya que el inventario puede supervisarse con más sencillez disminuyendo, en consecuencia, la probabilidad de herramientas perdidas o fuera de lugar.

Tamaños de lote más pequeños. Recientemente PLC ha estado modificando su método de producción, fabricando piezas individuales en lugar de múltiples partes en una sola corrida. Esto es posible gracias a la nueva tecnología de manufactura y herramientas de corte, que permite que la maquinaria realice cada corrida de forma más rápida. Ahora es posible manufacturar una sola pieza en menos de un tercio del tiempo que se necesitaba antes. Este mecanismo no sólo ha resultado economizador de tiempo sino que, si algo sale mal, únicamente una pieza resulta dañada. El tamaño de lote de piezas individuales también da la oportunidad a PLC de responder con rapidez a pedidos muy pequeños de los clientes.

Cambios en los recursos humanos

Participación funcional cruzada: PLC se dio cuenta rápidamente de que la comprensión oportuna de qué se necesita para manufacturar una parte da por resultado una produc-

ción más eficiente de piezas de alta calidad. Cuando se cotizan los trabajos, los ingenieros de venta trabajan con los diseñadores de máquinas herramientas, así como con los operarios y con los proveedores de equipo, con el propósito de establecer las mejores prácticas de manufactura para cortar y fabricar cada parte específica de acuerdo con su tipo de material.

Comunicación: Antes de que se pusieran en marcha los esfuerzos de mejora continua en PLC, los operarios de manufactura no eran considerados una fuente valiosa de información. Ahora, la administración de la empresa está trabajando en incrementar la participación de los operarios y mejorar la comunicación con ellos, de manera que puedan notificar cuando se presenten oportunidades de mejora. Los operarios trabajan en conjunto con los ingenieros en el análisis para determinar la causa raíz de los problemas e implementar acciones correctivas en consecuencia, y también se les involucra en auditorías del uso apropiado de los procedimientos.

Muchas de las mejoras enumeradas en la lista anterior surgieron en virtud de que PLC había comprendido bien el material que se presenta en este texto, incluyendo la creación de un enfoque en el cliente (capítulo 4) y la mejora de procesos (capítulos 8, 9, 10 y 11). A consecuencia de sus esfuerzos de mejora continua, PLC ha incrementado su eficiencia y efectividad. A lo largo de los últimos tres años, su tasa de crecimiento ha sido de entre 10% y 15% anual, sin necesidad de contratar empleados adicionales. Para PLC, la mejora continua comienza con el diseño de los procesos, la elección de herramientas y centros de manufactura, así como demás aditamentos que permiten la producción de partes de calidad. Los procesos y procedimientos bien diseñados se combinan para fabricar partes de calidad y satisfacer a los clientes.

QM

¿QUÉ BENEFICIOS SE PUEDEN OBTENER DE LA CREACIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE?

Una organización eficiente es capaz de producir más a partir de los recursos con que cuenta, mediante un mejor enfoque en el cliente y la agilización de los procesos de trabajo. Al estar más al tanto de sus clientes internos y externos, las organizaciones desarrollan una idea más clara de lo que necesitan lograr para satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes. Como se mencionó al principio del capítulo mediante el ejemplo de la compañía Homer Laughlin China Co., una organización que aumenta su eficiencia notará una mejoría en su rentabilidad, toda vez que le será más sencillo retener a sus clientes. La capacidad de satisfacer las expectativas de los clientes desde la primera vez permite que la organización incremente su participación de mercado a medida que nuevos clientes descubran sus bondades. Toda vez que las organizaciones eficientes cuentan con procesos más enfocados y ágiles, obtendrán también el beneficio de costos más bajos, gracias a la reducción del desperdicio y de la refabricación. Uno de los mayores ahorros se da en la forma de menos quejas de los clientes y la disminución de reclamaciones de garantías. Entre más consumidores satisfechos haya, más grande será la participación de mercado de la empresa.

Las mejoras se dan también al interior de la organización. Gracias a la existencia de mejoras en materia de comunicación y trabajo en equipo, las organizaciones eficientes logran buenas relaciones entre la administración y los empleados. A medida que se resuelven los problemas y la organización comienza a funcionar de manera más uniforme, la participación y satisfacción de los empleados se incrementarán, disminuyendo la rotación y el ausentismo. Los beneficios de crear y mantener una organización eficiente se resumen en la figura 1.3.

Mejor rentabilidad
Mayor retención de clientes
Reducción de quejas de los clientes y reclamaciones de garantías
Reducción de costos, gracias a la reducción del desperdicio, de la refabricación, etcétera
Mayor participación de mercado
Aumento de la participación y satisfacción de los empleados; menor rotación
Aumento de la capacidad de atraer nuevos clientes
Mejor competitividad
Mejor satisfacción del cliente
Mejores relaciones entre administración y empleados
Mejor enfoque en las metas clave
Mejor comunicación
Mejor trabajo en equipo

Figura 1.3 Beneficios de crear y mantener una organización eficiente

RESUMEN DEL CAPÍTULO

En la actualidad, los clientes han aprendido que la calidad es una dimensión fundamental del producto o servicio que están adquiriendo. Las organizaciones eficientes reconocen que el factor que desencadena el éxito del negocio es la calidad de la administración. Para responder a las expectativas de sus clientes, las organizaciones eficientes enfocan la cadena de valor de la compañía a proporcionar productos y servicios de calidad. Como se evidenciará a lo largo de este texto, las organizaciones eficientes se apegan a conceptos como: optimización de procesos, eliminación de desperdicio, administración de la cadena de valor, y creación de enfoque en el cliente. En el mercado global de nuestros días, prácticamente cualquier cosa que una empresa ponga a disposición de sus clientes —productos o servicios, garantías, horas de operación, programas de entrega o velocidad en la recepción de pedidos— puede ser duplicado. Por lo tanto, el trabajo de las organizaciones eficientes se centra en proporcionar mayor valor a sus clientes, encontrando nuevas fuentes de satisfacción con más rapidez que la competencia. Las organizaciones eficientes se concentran en lo que es realmente importante: satisfacer las necesidades y expectativas razonables de sus clientes, tanto internos como externos; estimular el trabajo en equipo y la cooperación; llevar un control de indicadores clave de desempeño; mantener un enfoque de mejora continua a largo plazo; tomar decisiones con base en hechos, y encontrar soluciones, no fallas. Lo anterior significa que todos están involucrados en el proceso de crear y mantener una organización eficiente.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Por qué podría interesarle a una organización ser eficiente?
2. ¿Cómo describiría o definiría el concepto *eficiencia organizacional*?
3. ¿Quién es el responsable de crear eficiencia organizacional?
4. Suponiendo que usted inicia un proceso de cambio para mejorar la eficiencia organizacional, ¿cómo verificaría que dicha mejora se esté llevando a cabo?

5. ¿Cómo mediría la relativa eficiencia organizacional de cualquier organización como un todo?
6. ¿Qué obligó a PLC Inc. (ejemplo 1.1) a implementar cambios?
7. Describa una organización en la que haya trabajado. ¿Qué tan eficiente era? ¿Qué lo llevó a esa conclusión?
8. ¿Qué tipo de esfuerzos ha visto que hacen las organizaciones para volverse más eficientes?

2

Filosofía organizacional

Marshall Field, fundador de uno de los primeros almacenes departamentales de Estados Unidos en 1880, era un administrador dedicado. Durante los 40 años que duró su reinado al frente del negocio, caminó diariamente por los pasillos de su tienda principal —ubicada en la calle State de Chicago, Illinois— para observar cómo interactuaban sus empleados con sus clientes. Los autores de Give the Lady What She Wants *describen la situación que dio lugar a la famosa filosofía de sus almacenes.*

> *Cierto día, mientras hacía su ronda habitual, Marshall Field se topó con una acalorada discusión entre un asistente de administración de venta al detalle y una clienta. El señor Field llamó aparte al empleado y le preguntó qué estaba haciendo. Éste respondió que estaba atendiendo una queja de la clienta, en relación con una devolución de mercancía. Marshall Field replicó: "¡Claro que no! ¡Haga lo que la señorita le está pidiendo!". Marshall Field acababa de establecer la política de aceptar devoluciones de mercancía por parte de los clientes, un procedimiento que ningún otro almacén departamental seguía en aquella época.*

Paráfrasis de:
Give the Lady What She Wants, Lloyd Wendt y Herman Kogan, *1952*



¿CUÁLES SON LOS ELEMENTOS CLAVE PARA SATISFACER A LOS CLIENTES Y OBTENER EL ÉXITO ORGANIZACIONAL?

¿A qué se debe que algunos líderes parecen saber —de manera instintiva— exactamente cómo hacer felices a sus clientes? ¿Qué es lo que hacen para lograr que sus organizaciones satisfagan a sus clientes hasta el punto de comprometerlos casi apasionadamente con sus productos o servicios? Estos líderes son los mismos que crean ambientes de trabajo cálidos y productivos para sus empleados. ¿Cuáles son las filosofías que guían sus esfuerzos para crear y mantener la efectividad organizacional?

Para Marshall Field las opiniones de sus clientes internos y externos eran tan importantes que, mientras vivió, todos los días se paseaba por sus almacenes para ir al encuentro de sus clientes y empleados. Cien años más tarde, su filosofía —que puede resumirse en la frase *Haga lo que la señorita le está pidiendo*, aunque sin la carga de género que tenía originalmente— sigue siendo la fuerza directriz de sus almacenes departamentales. Los líderes de las organizaciones eficientes de nuestros días han estudiado las teorías de administración de la calidad desarrolladas por *gurús* como Armand Feigenbaum, W. Edwards Deming y Joseph Juran, entre otros, buscando comprender mejor la filosofía que sirve de base para satisfacer los deseos de los clientes. Aun cuando los puntos de vista de cada uno de los especialistas mencionados difieren respecto de la creación de organizaciones eficientes, todos ellos aluden a los mismos elementos clave. Con el propósito de satisfacer consistentemente a los clientes, las organizaciones eficientes deben:

- Determinar quiénes son sus clientes
- Precisar cuáles son los factores críticos de éxito que les permitirán responder a las necesidades, requerimientos y expectativas de sus clientes
- Establecer procesos efectivos que les permitan generar productos y servicios acordes con las necesidades, requerimientos y expectativas de sus clientes
- Enfocar sus esfuerzos en mejorar sus procesos y desarrollar métodos para evaluarlos
- Desarrollar, en las posiciones directivas, el nivel de compromiso y participación necesarios para alcanzar el éxito organizacional

Buscando mejorar sus propios procesos y complacer a sus clientes, los líderes de las organizaciones eficientes analizan y aplican las ideas de especialistas como los que se comentan a continuación, además de revisar con atención los conceptos de otros dirigentes exitosos, como Marshall Field. Los elementos filosóficos clave que se acaban de listar serán abordados a partir de este capítulo y a lo largo del resto de la obra.

¿QUIÉNES SON ESTOS PERSONAJES Y CUÁLES SON SUS FILOSOFÍAS?

Dr. Armand Feigenbaum

Armand Feigenbaum (1920-) es considerado el fundador del movimiento de la calidad total. El doctor Feigenbaum definió el concepto de calidad con base en la experiencia real de los clientes respecto de un producto o servicio. Su obra más memorable, *Total Quality Control*, publicado por primera vez en 1951 y actualizada de manera regular a partir de entonces, ha influido significativamente en las prácticas industriales. En el texto original, Feigenbaum predijo que la calidad se convertiría en un tema de gran relevancia para la satisfacción del cliente, sobrepasando incluso la importancia del precio en el proceso de toma de decisiones. Tal como este autor presagió, los consumidores se han acostumbrado a considerar la calidad como una dimensión esencial del producto o servicio que adquieren.

En su texto, el doctor Feigenbaum define la calidad en los términos siguientes:

> . . . una determinación del cliente, basada en la comparación entre su experiencia real con el producto o servicio y sus requerimientos —sean éstos explícitos o implícitos, conscientes o apenas detectados, técnicamente operativos o completamente subjetivos—, que representa siempre un blanco móvil en los mercados competitivos.

Observe que la definición de calidad que ofrece el doctor Feigenbaum tiene un alcance muy amplio. Afirma que la calidad es una determinación del cliente; es decir, sólo el cliente puede decidir si un producto o servicio satisface sus necesidades, requerimientos y expectativas (y qué tan bien lo hace). Dichas necesidades, requerimientos y expectativas pueden ser explícitos o implícitos, conscientes o apenas detectados, técnicamente operativos o completamente subjetivos. La calidad también se basa en la experiencia real que el cliente tiene con el producto o servicio a lo largo de la vida útil del mismo, desde su adquisición hasta su eliminación. La definición del doctor Feigenbaum reconoce que la calidad, y por lo tanto la satisfacción del cliente, es un blanco móvil en los mercados competitivos. Su complejidad es, precisamente, lo que hace de ésta una excelente definición de calidad desde el punto de vista del cliente. Para poder complacer a sus clientes de forma permanente, las organizaciones eficientes deben determinar cuáles son sus necesidades, requerimientos y expectativas implícitos o explícitos, conscientes o apenas detectados, técnicamente operativos o completamente subjetivos. En el capítulo 4 se analizará con más detalle cómo logran lo anterior las organizaciones eficientes.

Más que un mero tema técnico, para el doctor Feigenbaum la calidad es una práctica de negocios mediante la que se logra que la organización sea más eficiente. A lo largo de su existencia, el doctor Feigenbaum ha reafirmado su recomendación de considerar la calidad como un elemento fundamental de la estrategia de negocios. En su artículo "Changing Concepts and Management of Quality Worldwide", publicado por la revista *Quality Progress* en diciembre de 1977, sostiene que la calidad no es factor administrable, sino un método para "administrar, operar e integrar las áreas de marketing, tecnología, producción, información y finanzas a lo largo de la cadena de valor de calidad de la empresa, con el consiguiente impacto sobre la efectividad de sus funciones de producción y servicio". De acuerdo con el doctor Feigenbaum, la administración es responsable de reconocer cómo evoluciona la definición de calidad del cliente respecto de los productos y servicios de la organización. Los sistemas de calidad constituyen un método para administrar la organización de manera que pueda lograr una más alta satisfacción del cliente, reducir sus costos generales, obtener mayores utilidades, e incrementar la eficiencia y la satisfacción de sus empleados. Los líderes de la empresa están comprometidos a crear una atmósfera que permita que sus empleados generen el producto o servicio correctos la primera vez y todas las veces. El doctor Feigenbaum alienta a las compañías a eliminar el desperdicio —el cual menoscaba la rentabilidad— mediante la determinación de los costos asociados con no generar productos de calidad. Los costos relacionados con la calidad se cubren con más detalle en el capítulo 8. Para favorecer los esfuerzos en pro de la calidad es preciso aumentar el número de experiencias que satisfacen a los clientes y reducir aquellos factores que resultan en su detrimento. Los métodos estadísticos y las técnicas para resolución de problemas deben utilizarse para apoyar de manera efectiva las estrategias de negocio propuestas con el objetivo de lograr la satisfacción del cliente. Observe que las definiciones y filosofías del doctor Feigenbaum aluden a todos los aspectos del negocio, desde los clientes y empleados, hasta los productos y procesos. La edición más reciente de su texto sirve como un manual de uso para el establecimiento de sistemas de calidad.

Dr. Walter Shewhart

En sus ensayos, el doctor Walter Shewhart (1891-1967) hace hincapié en dos aspectos de la calidad: el subjetivo (lo que desea el cliente) y el objetivo (las propiedades físicas de los bienes y servicios, incluyendo el valor que se obtiene por el precio que se paga). A lo largo de su vida, el doctor Shewhart se concentró en la creación de métodos estadísticos para controlar y mejorar la calidad de los procesos necesarios para producir bienes y servicios. Cuando una organización traduce los requerimientos del cliente en productos y servicios reales, resulta de gran importancia medir estadísticamente ciertas características clave para garantizar la calidad. Durante su trabajo en Bell Laboratories (en los años veinte y treinta del siglo pasado), el doctor Shewhart fue el primero en promover el uso de estadísticas para identificar, supervisar y, a la larga, eliminar las fuentes de variación encontradas en los procesos repetitivos.

El doctor Shewhart identificó dos fuentes de variación en los procesos. La variación controlada, conocida también como *causas comunes*, es aquella que se presenta debido a la naturaleza intrínseca del proceso. Este tipo de variación puede eliminarse con sólo modificar el proceso. Por ejemplo, piense en una persona que ha recorrido docenas de veces la misma ruta de su casa a su trabajo, y ha determinado que son necesarios 20 minutos para cubrir la trayectoria sin importar los pequeños cambios que se presenten en las condiciones climáticas o de tránsito. En este caso, la única manera en que la persona puede mejorar (reducir) el tiempo de trayecto consiste en modificar el proceso, es decir, hallar una nueva ruta. La variación incontrolada, denominada también *causas especiales* o *atribuibles*, proviene de fuentes externas al proceso. Este tipo de variación pocas veces forma parte del proceso; puede identificarse y aislarse como la causa del cambio en el comportamiento de un proceso. Por ejemplo, la persona cuyo caso describimos antes experimentaría una variación incontrolada si un accidente grave de tránsito detuviera por completo la circulación, o si una tormenta hiciera prácticamente imposible el trayecto. La variación incontrolada evita que el proceso se desarrolle al máximo de su capacidad.

El doctor Shewhart fue quien enunció el principio fundamental de la calidad: una vez que un proceso está bajo control y presenta únicamente variación controlada, el desempeño de los futuros procesos puede pronosticarse —dentro de ciertos límites— a partir del desempeño anterior. En su libro *Economic Control of Quality of Manufactured Product* (Van Nostrand Reinhold, 1931, p. 6), escribió:

> Se dice que un fenómeno está bajo control cuando podemos predecir, por lo menos dentro de ciertos límites, cómo variará el fenómeno en el futuro con base en la experiencia. Por "predecir dentro de ciertos límites" debe entenderse la posibilidad de establecer, por lo menos aproximadamente, la probabilidad de que el fenómeno bajo observación se ubicará dentro de los límites dados.

Con base en este principio, el doctor Shewhart desarrolló fórmulas y una tabla de constantes para crear las gráficas de control estadístico más utilizadas en el campo de la calidad: las gráficas $\overline{X}$ y R (capítulo 10). La primera mención a estas gráficas (figura 2.1) se dio en un memorándum escrito por su autor el 16 de mayo de 1924, y luego en su obra de 1931, *Economic Control of Quality of Manufactured Product* (que ya hemos mencionado). En este libro el doctor Shewhart presentó los principios fundamentales en que se basa el control de la calidad moderno. Las gráficas de control tienen tres propósitos: definir los estándares del proceso, contribuir al esfuerzo para resolver problemas mediante el apego a dichos estándares, y servir como criterio para corroborar su cumplimiento.

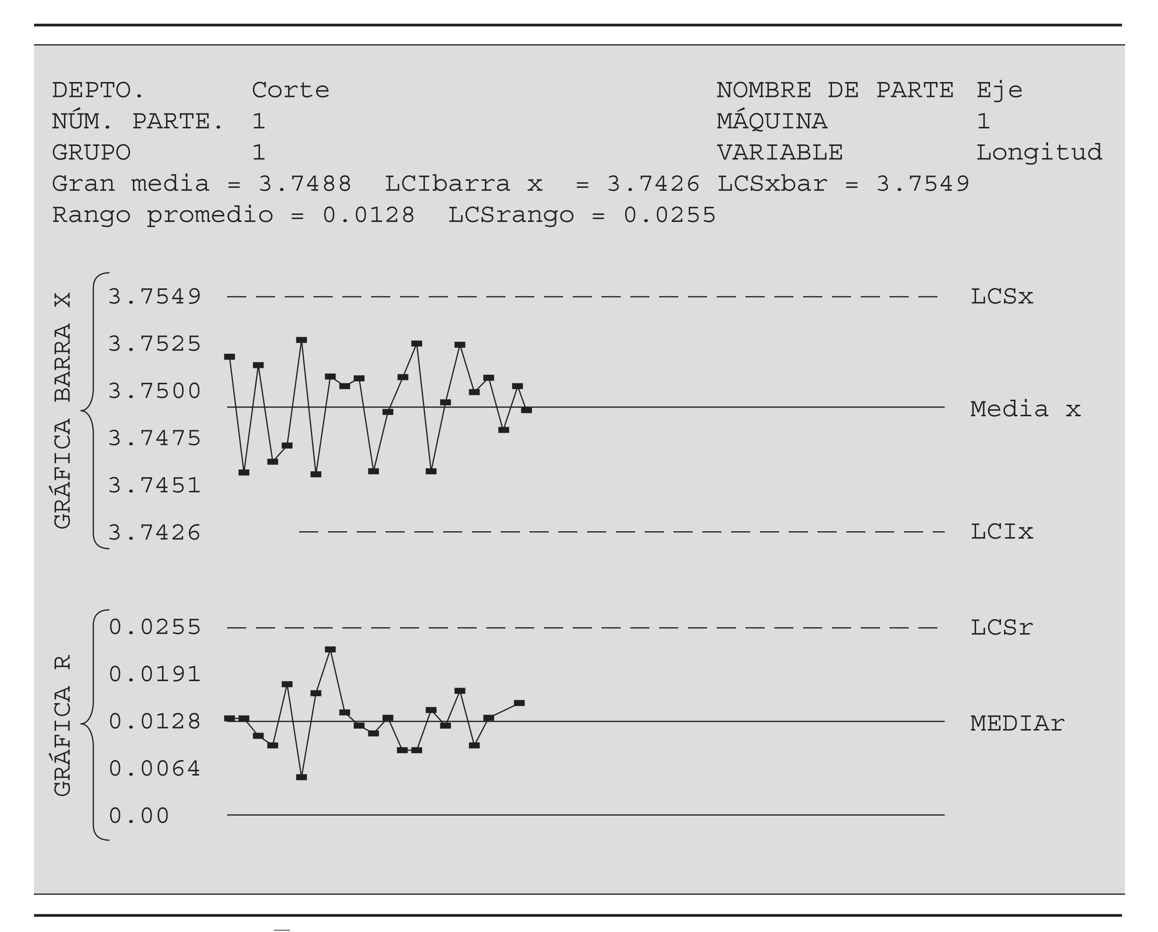


Figura 2.1 Gráficas $\overline{X}$ y R típicas

Aun cuando el doctor Shewhart concentró sus esfuerzos en los procesos de manufactura, sus ideas y gráficas son válidas para cualesquiera procesos que pudieran encontrarse en los entornos no manufactureros. Las herramientas y técnicas que desarrolló para la mejora de procesos y sistemas se analizan con más detalle en los capítulos 9 y 10.

Dr. W. Edwards Deming

El doctor W. Edwards Deming (1900-1993) asumió la misión de divulgar estrategias y prácticas de administración para lograr organizaciones eficientes. El doctor Deming recomendó que los directivos de primer nivel se involucren en el proceso de creación de un ambiente que apoye la mejora continua. Especialista en estadística, el doctor Deming se graduó de Yale University en 1928. Durante su desempeño profesional en el Departamento de Censos (*Bureau of Census*) de Estados Unidos —poco después de la Segunda Guerra Mundial— comenzó a difundir su mensaje en relación con la calidad. En virtud de que el país estaba experimentando una época de prosperidad tras la guerra, sus ideas no penetraron en los estadounidenses. Su labor en el Departamento de Censos y en otros organismos gubernamentales le llevó a mantener contacto con Japón du-

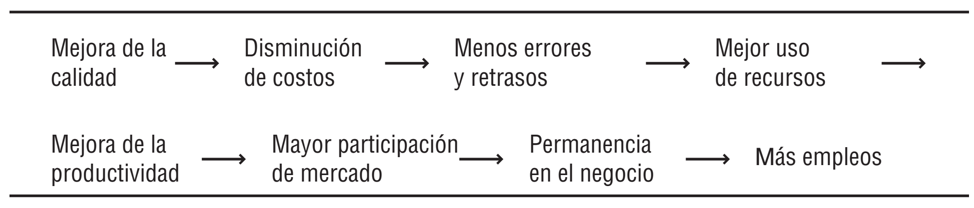


Figura 2.2 Reacción económica en cadena de Deming

rante su etapa de reconstrucción, objetivo que apoyó contribuyendo a la transformación de la nación nipona en una fuerza industrial de primer nivel. Sería hasta principios de los años ochenta, al aparecer en el programa de televisión "Si Japón puede, ¿por qué nosotros no?", que el doctor Deming llegó a la gran audiencia estadounidense. Con el paso del tiempo se convertiría en uno de los expertos más influyentes en el campo de aseguramiento de la calidad.

El doctor Deming, quien describió su trabajo como "administración de la calidad", consideraba que el consumidor es el factor más importante en la generación de productos o en el ofrecimiento de servicios. Tener en cuenta la voz del consumidor y luego utilizar la información obtenida para mejorar los productos y servicios, es parte integral de sus enseñanzas. Para él, la calidad debe definirse en términos de la satisfacción del cliente. Este enfoque en el cliente implica que la calidad de un producto o servicio es multidimensional, y también que hay diferentes grados de calidad, un producto que satisface por completo al cliente A tal vez no satisfaga al cliente B.

El doctor Deming plantea que las actividades tendentes a mejorar la calidad y los procesos constituyen el catalizador necesario para echar a andar una reacción económica en cadena. Mejorar la calidad provoca una disminución de los costos, menos errores, reducción del número de retrasos y mejor utilización de los recursos, factores que, a su vez, conducen a una mejor productividad, lo cual da a la compañía la oportunidad de alcanzar una mayor participación de mercado, lo que le permite asegurar su permanencia en el negocio, con lo que se da lugar a la creación de más empleos (figura 2.2). Deming creía que si no se realizaban esfuerzos para mejorar la calidad, este proceso nunca se iniciaría.

Las filosofías del doctor Deming hacen gran hincapié en la participación de la administración, la mejora continua, el análisis estadístico, la fijación de metas y la comunicación. Su mensaje, que puede resumirse en 14 axiomas, está dirigido sobre todo a los directivos (figura 2.3). Sus ideas pretenden inducir a los líderes de la empresa a comprometer sus esfuerzos personales —y los de toda la compañía— en la mejora a largo plazo de sus productos o servicios. La primera tesis de su filosofía alude a la *creación de una constancia de propósito hacia la mejora de los productos y servicios, con los objetivos de volverse competitivos, permanecer en el negocio y proporcionar empleos.* Este punto anima a los líderes a aceptar la obligación de mejorar continuamente el producto o servicio mediante la innovación, la investigación, la educación y la mejora ininterrumpida en todas las facetas de la organización. Las empresas son como atletas olímpicos que deben entrenar, practicar, aprender y mejorar todo el tiempo si quieren obtener una medalla de oro. La falta de constancia en el propósito representa una de las enfermedades mortales cuya presencia advierte el doctor Deming en sus escritos. Sin dedicación, difícilmente se alcanzará el mejor nivel en el desempeño de cualquier tarea. El segundo axioma del doctor Deming —*adoptar una nueva filosofía*— rechaza por completo los niveles de calidad y mal servicio "aceptables", e induce a la mejora continua en todos los aspectos de nuestras vidas. Los otros 12 puntos piden a la administración que reflexione en las prácticas que ha venido utilizando, como la tendencia a cerrar negocios

1. Crear constancia de propósito hacia la mejora del producto o servicio, con los objetivos de volverse competitivos, permanecer en el negocio y proporcionar empleos.
2. Adoptar la nueva filosofía.
3. Dejar de depender de la inspección como mecanismo para lograr calidad.
4. Terminar con la práctica de cerrar un negocio tomando en cuenta únicamente el precio. En lugar de ello, debe buscarse minimizar el costo total.
5. Mejorar, de forma constante e ininterrumpida, el sistema de producción y servicio.
6. Instituir programas de capacitación para el trabajo.
7. Instituir liderazgo.
8. Perder el miedo.
9. Eliminar las barreras entre departamentos.
10. Eliminar las consignas, exhortaciones y metas dirigidas a la fuerza laboral.
11. Eliminar el establecimiento de estándares y cuotas numéricas arbitrarias respecto del trabajo. Sustituir por liderazgo.
12. Eliminar las barreras que privan a las personas de su derecho a enorgullecerse de su trabajo.
13. Instituir un vigoroso programa de educación y automejora.
14. Impulsar el trabajo de todos los miembros de la empresa hacia el cumplimiento de la transformación.

Figura 2.3 Los 14 axiomas de Deming

FUENTE: Tomado de *Out of the Crisis*, de W. Edwards Deming, con autorización del MIT y del W. Edwards Deming Institute. Publicación del Centro para Servicios Educativos Avanzados del MIT, Cambridge, Massachusetts 02139. Copyright © 1986 por The W. Edwards Deming Institute.

únicamente con base en los precios, la realización de inspecciones masivas, el establecimiento de metas y cuotas numéricas arbitrarias, el uso irreflexivo de estándares de tiempo de trabajo, la condescendencia a la capacitación o educación incompletas, y el empleo de métodos caducos de supervisión. La inspección masiva tiene un valor limitado, ya que la calidad no se puede inspeccionar dentro de un producto. Es posible diseñar la calidad dentro de un producto y lograr que los procesos de manufactura lo fabriquen correctamente. Sin embargo, una vez que se ha hecho el producto, resulta imposible corroborar su calidad. De manera similar, cerrar un negocio tomando en cuenta sólo el precio evidencia falta de agudeza y entorpece el establecimiento de confianza mutua entre el proveedor y el comprador. Las elecciones basadas en costos bajos pueden ocasionar pérdidas de productividad en todos los ámbitos.

El liderazgo, en conjunto con los conceptos de autoridad y responsabilidad, juega un papel significativo en todos los axiomas del doctor Deming. Sin liderazgo, las organizaciones y los empleados que trabajan para ellas carecen de dirección. Sin liderazgo efectivo, es imposible que las organizaciones y sus trabajadores alcancen su pleno potencial. Durante su vida, el doctor Deming promovió entre los directivos la misión de crear y administrar sistemas que permitan a la gente disfrutar su trabajo. El punto en que el doctor Deming hace referencia a perder el miedo hace hincapié en la importancia que tiene la comunicación entre líderes y administradores.

Los líderes efectivos reciben con beneplácito la oportunidad de escuchar a sus empleados, y toman en cuenta las sugerencias válidas que éstos les hacen para resolver problemáticas clave. El doctor Deming se refiere también a la necesidad de eliminar las barreras que privan a las personas de su derecho a enorgullecerse de su trabajo. Estas barreras son cualesquiera factores que entorpezcan la realización correcta de un trabajo por parte de los empleados. Al eliminar las barreras, los líderes crean un entorno propicio para sus empleados y para la mejora continua de las actividades diarias que éstos llevan a cabo. La mejora de la interactividad entre la administración y los trabajadores, así como el incremento de la comunicación entre departamentos, dará lugar a so-

luciones más efectivas para enfrentar los retos implícitos en la creación de un producto o el ofrecimiento de un servicio.

La educación y la capacitación constituyen también una parte medular del plan del doctor Deming. La educación continua crea una atmósfera que facilita el descubrimiento de nuevas ideas y métodos novedosos. Esto se traduce en soluciones innovadoras para los problemas. La capacitación garantiza que los productos y servicios cumplen con los estándares establecidos por los requerimientos del cliente.

El doctor Deming definió la calidad en términos de "sistemas conformes". A primera vista esta definición podría parecer incompleta, sobre todo si se le compara con la del doctor Feigenbaum. Sin embargo, es preciso tomar en consideración a qué se refiere el término *sistemas*. Los sistemas permiten que las organizaciones proporcionen productos y servicios a sus clientes. Los sistemas no conformes dan lugar a productos y servicios defectuosos, lo cual redunda en clientes insatisfechos. Al enfocar la atención en los sistemas que dan lugar a los productos y servicios, el doctor Deming da en el blanco del asunto. El doctor Deming utilizó el experimento de las canicas rojas (o cuentas rojas) para facilitar la comprensión de los líderes respecto de cómo un proceso con problemas puede inhibir la habilidad de un individuo para realizar su mejor labor. A partir de este experimento logró aclarar su axioma en relación a "Eliminar las barreras que privan a las personas de su derecho a enorgullecerse de su trabajo". Para llevarlo a cabo, llenó una caja con 1,000 canicas, 800 de ellas blancas y 200 de color rojo. Los participantes sacaban al azar 100 canicas de la caja, de manera que no tenían control de cuáles canicas obtenían ni del porcentaje de canicas rojas que quedaban en la caja. Dadas estas restricciones, 20% de las canicas seleccionadas eran de color rojo. Como sólo las canicas blancas se consideraban aceptables, el doctor Deming imponía un castigo a quienes sacaban canicas rojas de la caja, aun cuando éstos carecían por completo de control sobre su desempeño. De manera similar, los empleados de una organización pueden resultar culpados por incurrir en un desempeño no conforme, cuando en realidad es el sistema el que está fallando. Las canicas rojas representan problemas en el sistema o proceso, mismos que sólo pueden modificarse a través de la participación de los líderes. De acuerdo con el doctor Deming, del trabajo de los líderes (eliminación de "canicas rojas") depende la creación de sistemas conformes.

La importancia de reducir la variación que se presenta en un sistema o proceso constituye uno de los mensajes más importantes del doctor Deming hacia los líderes. Para lograrlo, su tesis hace hincapié en el uso de las técnicas de estadística y calidad adoptadas por el doctor Shewhart (las cuales se abordan en los capítulos 9 y 10 de este texto). De acuerdo con el doctor Deming, la mejora de procesos debe llevarse a cabo en tres etapas:

Etapa 1: Lograr que el proceso esté bajo control mediante la identificación y eliminación de las fuerzas de variación incontroladas. Eliminar las causas especiales a que se puede achacar la variación.

Etapa 2: Una vez que las causas especiales se han eliminado y el proceso es estable, buscar mejoras para el mismo. Investigar si hay desperdicio en el proceso. Hacer frente a las causas comunes responsables de la variación controlada incluida en el proceso. Determinar si la introducción de modificaciones puede eliminarlas del proceso.

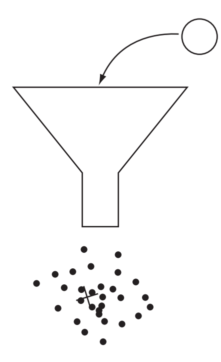
Etapa 3: Supervisar el proceso mejorado para determinar si las modificaciones introducidas están funcionando.

El doctor Deming empleó un segundo experimento —el experimento del embudo— para demostrar cómo la alteración de un proceso puede, de hecho, entorpecer todavía más su desempe-

Regla 1

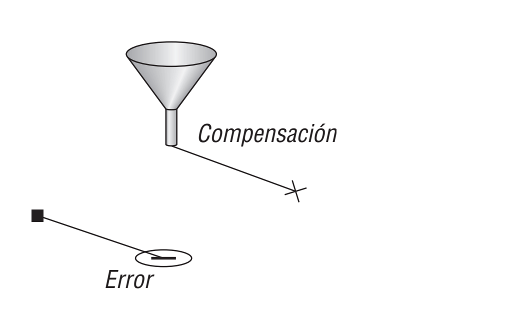
Sin compensación: No ajuste la posición del embudo. Centre el embudo sobre el objetivo y déjelo en esa posición durante todo el experimento.

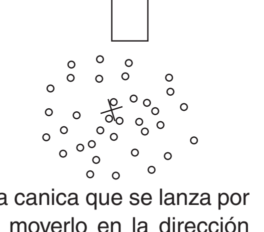
Racionalización: Sabemos, de manera intuitiva, que este método probablemente no dará los mejores resultados. Sin embargo, esta estrategia nos proporcionará ciertos datos en qué basarnos. Podemos comparar los resultados empleando una de las demás reglas en conjunto con estos datos base, lo cual nos permitirá medir nuestra mejora. También podríamos ser lo suficientemente afortunados para dar en el blanco de vez en cuando.



Regla 2

Compensación exacta: Mida la distancia entre el último lanzamiento y el objetivo. Compense el error mediante el desplazamiento del embudo en una distancia equivalente, pero en dirección opuesta respecto de la última posición.





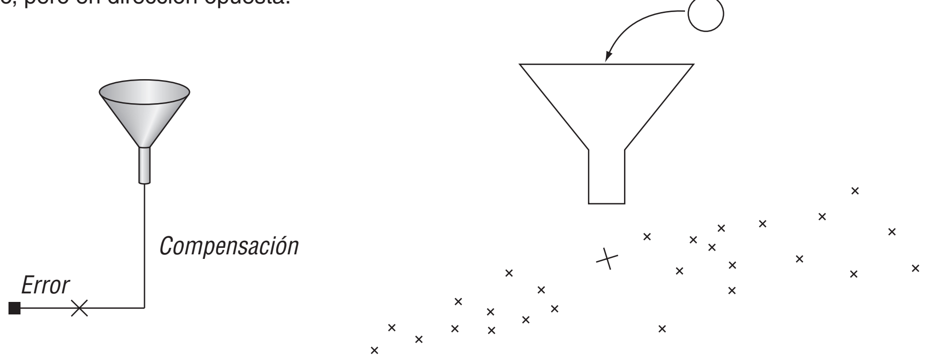
Racionalización: Esta regla intenta compensar la inexactitud del embudo. Si la canica que se lanza por el embudo cae cierta distancia lejos del objetivo, es razonable suponer que moverlo en la dirección opuesta por una distancia equivalente mejorará los resultados. Para implementar esta regla tendremos que recordar la posición en que se hallaba el embudo en el último lanzamiento.

Figure 2.4 Experimento del embudo de Deming

ño. En este experimento, se dejaban caer canicas (una por una) por un embudo, dirigiendo la punta de éste a un objetivo; dicho objetivo estaba fijo, mientras que el embudo se movía de distintas formas, como se muestra en la figura 2.4. El propósito de desplazar el embudo consistía en tratar de formar grupos de canicas alrededor del objetivo, buscando evidenciar una ligera variación en el lugar donde caían. Al principio el embudo se mantenía estable sobre el objetivo

Regla 3

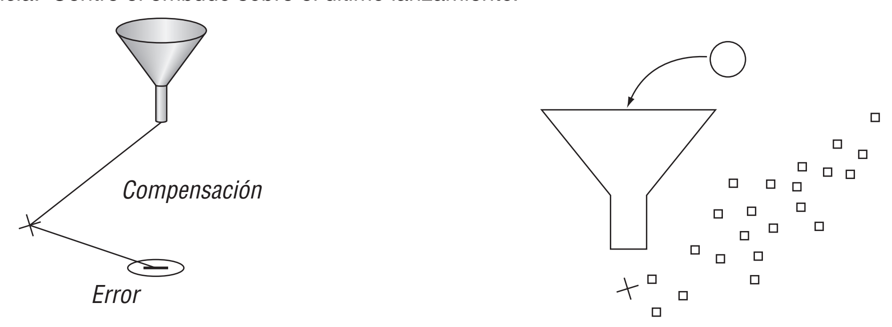
Sobrecompensación: Mida la distancia entre el último lanzamiento y el objetivo. Centre el embudo sobre el objetivo; luego muévalo por una distancia equivalente a la que hay entre el objetivo y el último lanzamiento, pero en dirección opuesta.



Racionalización: En este caso utilizamos el objetivo como una base para realizar nuestro ajuste en lugar de emplear como parámetro la última posición del embudo, como se hizo en la Regla 2. Éste es, quizá, nuestro único recurso si sólo conocemos la posición del objetivo y del último lanzamiento, y no la posición del embudo.

Regla 4

Consistencia: Centre el embudo sobre el último lanzamiento.



Racionalización: El objetivo de la Regla 4 es mantener consistencia en los resultados. Aun si no atinamos al objetivo, los resultados deben ser consistentes, ya que siempre tomamos como base la posición del último lanzamiento. Si erramos el objetivo, siempre tendremos oportunidad de corregir el siguiente tiro.

Figura 2.4 (*continuación*)

mientras se dejaban caer las canicas, provocando el patrón que se muestra en la Regla 1 de la figura 2.4. Luego, como se ilustra en la Regla 2, se medía la distancia entre la última canica caída y el objetivo, para luego mover el embudo respecto del objetivo en una distancia equivalente, pero en dirección opuesta al lugar donde cayó la última canica. Observe el patrón que resultó. Como ilustra la Regla 3, se medía la distancia entre la última canica caída y el objetivo. El embudo se colocaba sobre la canica y se movía una vez más en una distancia equivalente a la última me-

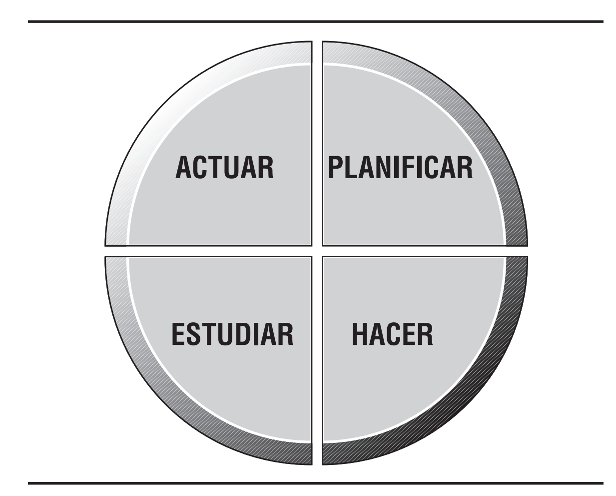


Figura 2.5 El ciclo de Deming
FUENTE: Tomado de *Out of the Crisis*, de W. Edwards Deming, con autorización del MIT y de The W. Edwards Deming Institute. Publicación del Centro para Servicios Educativos Avanzados del MIT, Cambridge, Massachusetts 02139. Copyright © 1986 por The W. Edwards Deming Institute.

dición, pero de nuevo en dirección opuesta, creando el patrón que se muestra. Por último, como ilustra la Regla 4, el embudo se centraba sobre la última canica caída y se lanzaba la siguiente canica, produciendo el patrón mostrado. Observe que el patrón más pequeño (el que describe la menor variación en torno al objetivo) es el primero (Regla 1) donde el embudo no se mueve. Utilizando este experimento, el doctor Deming demostró que la alteración del proceso (es decir, el movimiento del embudo) en realidad puede incrementar la variación y ocasionar un desempeño más pobre.

La alteración puede evitarse al aislar y eliminar las causas raíz de la variación del proceso, mediante el uso del ciclo para resolución de problemas conocido como Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar. Cuando nos enfrentamos a la mejora de procesos, es importante determinar la causa raíz de la variación. Al buscar las causas de variación del proceso, el doctor Deming recomienda utilizar el ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar (conocido también como ciclo PDSA, por las siglas en inglés de Planificar [Plan], Hacer [Do], Estudiar [Study], Actuar [Act]) en lugar de implementar una especie de solución de emergencia (figura 2.5). Desarrollado originalmente por el doctor Walter Shewhart, el ciclo PDSA es un método sistemático para la resolución de problemas. Durante la fase Planificación, los usuarios del ciclo analizan un problema y planifican su solución. Esta parte del ciclo debe ser a la que mayor atención se preste, ya que la formulación de buenos planes redunda en soluciones bien pensadas. La solución se implementa durante la fase Hacer del ciclo. En la fase Estudiar, se estudian las modificaciones introducidas al proceso. Por último, durante la fase Actuar, una vez que los resultados de la fase Estudiar revelan que la causa raíz del problema ha sido aislada y eliminada del proceso de forma total, los cambios se instauran permanentemente. Si el problema no se ha resuelto, se lleva a cabo una nueva fase de Planificación para profundizar en la investigación. El ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar para resolución de problemas se cubre a detalle en el capítulo 10.

EJEMPLO 2.1 Alteraciones en un proceso

La empresa Whisk Wheel Company ha recibido una notificación de su cliente más importante, Rosewood Bicycle, Inc., de que necesita mejorar de manera significativa el nivel de calidad

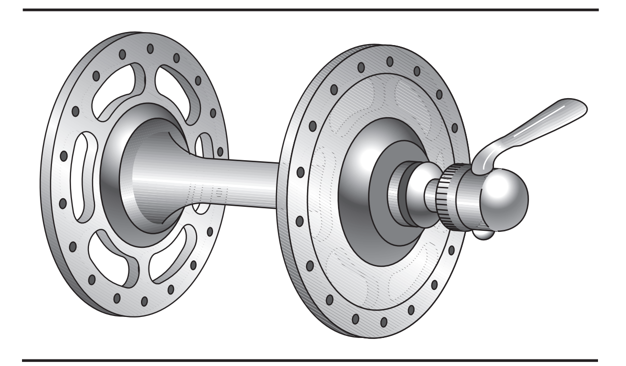


Figura 2.6 Ensamblaje de un cubo de rueda

asociado con la operación de los cubos de rueda que produce. En la actualidad, la operación es incapaz de satisfacer los límites especificados por el cliente. Rosewood ha estado clasificando las partes de la línea de producción antes de realizar el ensamblaje, pero quiere dar por terminada esa práctica. En la figura 2.6 se muestra el producto de que se trata, un cubo de rueda. La flecha del cubo está hecha de molibdeno cromado. La dimensión que está dando problemas es la longitud de la flecha. La especificación es de 3.750, ±0.005 pulgadas. El proceso involucra tomar flechas de molibdeno cromado de 12 pies de longitud (adquiridas de un proveedor), rectificarlas y recortarlas en trozos de 3.750 pulgadas.

A fin de determinar las causas raíz de la variación que se presenta en la longitud del cubo, los ingenieros han analizado la operación de corte y cómo es efectuada por el operario. Éste realiza el proceso de la siguiente manera: cada 18 minutos mide la longitud de seis cubos. Luego promedia los valores de esos cubos producidos consecutivamente, y traza el resultado en gráficas $\overline{X}$ y R. Cada cierto tiempo, el operario revisa la evolución de los datos y toma una decisión respecto de si la media del proceso (la longitud del cubo) necesita ajustarse. Para realizar estos ajustes hay que detener la maquinaria, aflojar algunas abrazaderas y calibrar el dispositivo de corte hasta que el operario juzgue que está listo. Este proceso toma más o menos cinco minutos, y aparentemente ocurre con bastante frecuencia.

Con base en su conocimiento del experimento del embudo del doctor Deming, los ingenieros se dieron cuenta muy pronto de que el operario está agregando variación al proceso. En apariencia está sobrecontrolando (sobreajustando) el proceso, ya que no es capaz de distinguir entre una variación provocada por causas comunes y una variación por causas especiales. El operario ha estado reaccionando a patrones de datos que tal vez sean inherentes (comunes) al proceso. Las consecuencias de este error son devastadoras para el proceso. Cada vez que se realiza un ajuste innecesario, se introduce una variación al proceso, misma que de otra forma no se hubiera presentado. El resultado no es sólo una esencial disminución de la calidad (hay mayor variación) a partir de cada ajuste, sino una pérdida innecesaria de tiempo de producción.

Utilice la figura 2.7 para comparar las diferencias que hay entre las gráficas cuando no se hacen ajustes al proceso. Observe que el proceso se ha estabilizado, ya que no se efectuaron ajustes innecesarios. El método de sobrecontrol resulta costoso, tanto en términos de calidad (producción inconsistente) como de productividad (tiempo de inutilización de la maquinaria, mayor desperdicio).

QM

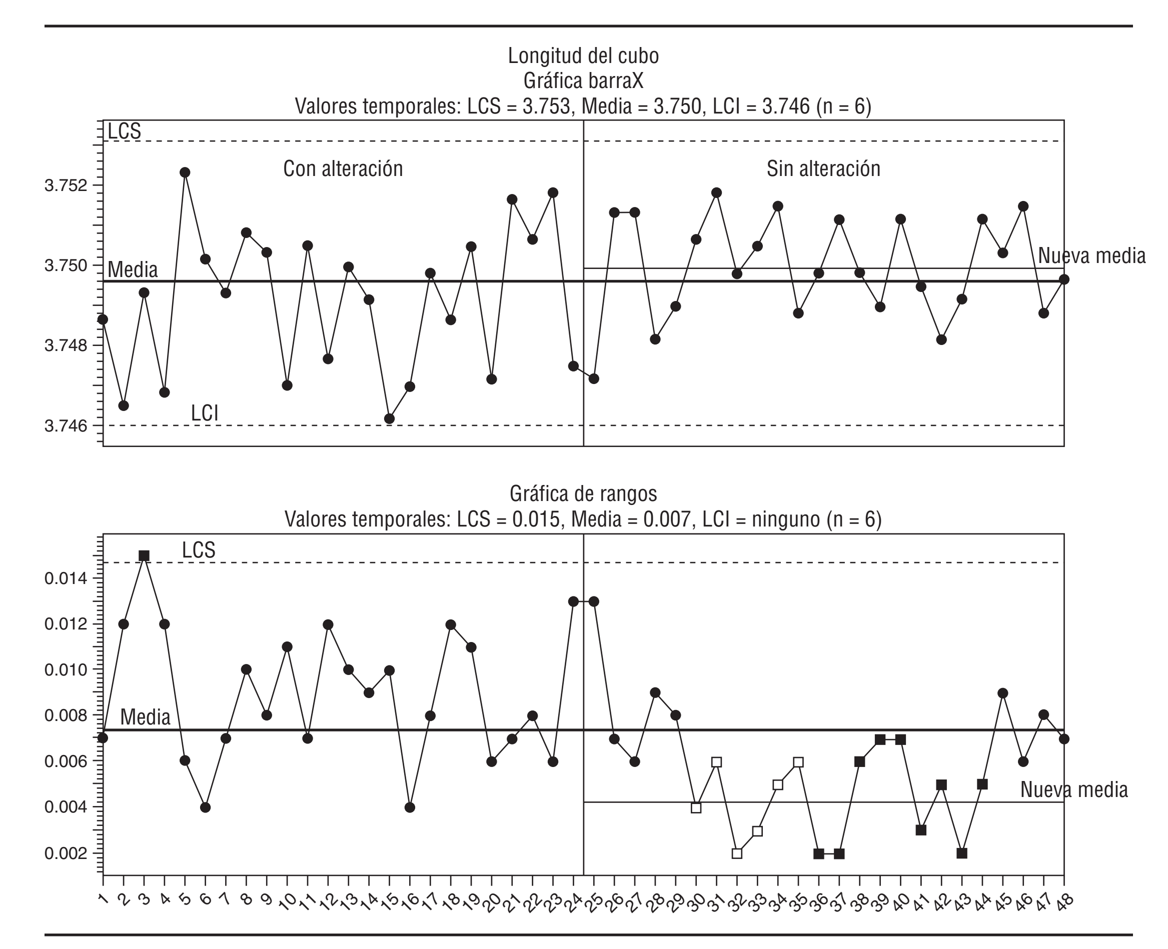


Figura 2.7 Efectos de alteraciones en un sistema

En su último libro, titulado *The New Economics*, el doctor Deming sintetizó gran parte del trabajo de su vida al introducir el concepto de conocimiento profundo. Un sistema de conocimiento profundo está conformado por cuatro partes interrelacionadas:

- Apreciación de un sistema
- Conocimiento sobre la variación
- Teoría del conocimiento
- Psicología

El dominio de todas estas áreas permite que las compañías amplíen sus pequeños esfuerzos de mejora de procesos hasta optimizar sus sistemas por completo. Los líderes efectivos tienen una apreciación de los sistemas que trabajan en conjunto para crear los productos y servicios de sus organizaciones. Sus esfuerzos se enfocan en la mejora de dichos sistemas, utilizando el método para resolución de problemas Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar para eliminar las imperfecciones que se presentan en ellos a consecuencia de la comisión de errores (capítulo 10). Asimismo, los líderes efectivos buscan alinear: las necesidades, requerimientos y expectativas de sus clientes;

los sistemas que utilizan para generar sus productos y servicios, y el propósito de sus organizaciones. Esta alineación, que se analiza con más detalle en el capítulo 6 (sobre Planificación estratégica), permite que las organizaciones implementen las acciones correctas de la manera apropiada.

Tener conocimiento sobre variación implica la capacidad de distinguir entre las causas de variación que se deben a causas comunes y las que son adjudicables a causas especiales. De acuerdo con la definición original del doctor Walter Shewhart, la variación común o controlada es aquella que se presenta en un proceso o sistema debido a su propia naturaleza. Esta variación natural puede eliminarse con sólo modificar de alguna manera el proceso o sistema. La variación provocada por causas especiales, también conocida como *variación incontrolada*, es la que se presenta en un proceso debido a alguna causa atribuible. Esta fuente de variación en un proceso puede identificarse con cierta facilidad para después eliminarla del sistema o proceso. La capacidad de distinguir entre ambos tipos de variación permite que los líderes dirijan con más destreza los esfuerzos encaminados a la mejora del sistema. Este tema se aborda a profundidad en los capítulos 5, 9 y 10.

La teoría del conocimiento profundo involucra la utilización de datos para comprender las situaciones. El doctor Deming recomendaba emplear información basada en hechos antes de tomar una decisión. Los líderes efectivos obtienen y analizan información respecto de tendencias, patrones y anomalías antes de formular conclusiones. En los capítulos 8, 9 y 10 se comentan diversas herramientas para la recopilación y análisis de información.

Tener conocimientos de psicología permite que los líderes interactúen mejor con sus clientes y sus empleados. Para crear y mantener una organización eficiente, es necesario comprender a ambos actores. Los capítulos 4 y 7 cubren estos temas con más detalle.

La influencia del doctor Deming sigue estando presente en la actualidad. Muchos de los conceptos e ideas que desarrolló pueden encontrarse en los programas de mejora continua y en los estándares internacionales de nuestros días. Por ejemplo, en su revisión del año 2000, la International Organization for Standardization Quality Standard (ISO 9000) hizo especial hincapié en la participación y responsabilidad de la administración, incluyendo la comunicación de los requerimientos de los clientes, el desarrollo de un plan integral general que respalde la satisfacción de dichos requerimientos, la medición de características clave de productos y servicios, la impartición de capacitación constante y la demostración de liderazgo.

Vivir con una filosofía de mejora continua no es fácil. El nivel de dedicación que se requiere para llegar a ser el mejor es enorme. El doctor Deming nos advierte en contra de la "esperanza de hallar soluciones instantáneas". La mejora exige tiempo y esfuerzo, y no ocurre de forma inmediata. La esperanza de hallar soluciones instantáneas nos acomete sin excepción. Después de todo, ¿a quién no le gustaría deshacerse de todos sus problemas con sólo desearlo? Las filosofías del doctor Deming cubren todos los aspectos del negocio, desde clientes y liderazgo hasta empleados, y desde productos y servicios hasta procesos. Tal como evidencia el decimocuarto de sus axiomas (figura 2.3) —"Impulsar el trabajo de todos los miembros de la empresa hacia el cumplimiento de la transformación"—, el sistema de calidad del doctor Deming es, en realidad, un proceso de mejora ininterrumpido. Para él, la calidad debe ser parte integral de la estrategia de negocio de la compañía. Es preciso que las organizaciones se esfuercen continuamente por mejorar; después de todo, ¡la competencia no da tregua! A lo largo de este libro emplearemos las filosofías del doctor Deming como punto de partida del análisis relacionado con las características de las organizaciones eficientes.

	Qué abarca la q minúscula	Qué abarca la Q mayúscula
Productos y servicios	Punto de servicio de bienes manufacturados	Todos los productos y servicios, sean para venta o no
Procesos	Procesos relacionados directamente con la manufactura de bienes	Todos los procesos: manufactura, soporte, comercialización, etcétera
Clientes	Clientes que compran los productos	Todos aquellos que se ven afectados, tanto en el interior como en el exterior
Industrias	Manufactura	Todas las industrias —de servicios, gubernamentales, etcétera—, sin importar si persiguen fines de lucro o no
Costo por mala calidad	Costos asociados con deficiencias en la manufactura de productos	Todos los costos que desaparecerían si las condiciones fueran perfectas

Figura 2.8 Q mayúscula contra q minúscula

Dr. Joseph M. Juran

En 1912, el doctor Joseph M. Juran (1904-) emigró a Estados Unidos desde Rumania. Su enfoque de la eficiencia organizacional involucra crear conciencia respecto de la necesidad de implementar mejoras, integrar la mejora de calidad a todas y cada una de las actividades, proporcionar capacitación en relación con los métodos de calidad, establecer resolución de problemas en equipo y reconocer los resultados. El doctor Juran hace hincapié en la necesidad de mejorar la totalidad del sistema. Para mejorar la calidad, los miembros de la compañía deben desarrollar técnicas y habilidades, y saber cómo aplicarlas. Su definición de calidad va más allá del producto o del momento en que se brinda un servicio. Para el doctor Juran, la calidad es un concepto que es preciso encontrar en todos los aspectos del negocio, y los líderes deben guiar la administración de la empresa en función de la calidad. Con el objetivo de comunicar más claramente su concepto, el doctor Juran compara —como se muestra en la figura 2.8— lo que denominó “Q minúscula” y “q mayúscula” (utilizó la letra “q” por *quality*) para demostrar la amplia aplicabilidad de los conceptos relativos a la calidad. Observe que la Q mayúscula se extiende a todos los aspectos de cualquier organización, sin importar de qué tipo se trate.

En el texto *Juran on Leadership for Quality: An Executive Handbook*, el doctor Juran postuló tres principios fundamentales: el liderazgo de primer nivel, la educación continua y la planificación anual para mejora de calidad y reducción de costos. El doctor Juran arguye la importancia de alcanzar una calidad de clase mundial mediante la identificación de la necesidad de mejora, la selección de los proyectos apropiados y la creación de una estructura organizacional que guíe el diagnóstico y el análisis de los proyectos. El éxito de los esfuerzos tendentes a la mejora estimula descubrimientos importantes en relación con el conocimiento y las actitudes. Es preciso que haya un compromiso y liderazgo personal entre los directivos de primer nivel para romper la resistencia cultural al cambio. La trilogía Juran aprovecha tres procesos administrativos: planificación de la calidad, control de la calidad y mejora de la calidad (figura 2.9 y tabla 2.1). Al seguir las directrices del doctor Juran, las organizaciones pueden reducir los costos asociados con la mala calidad, así como eliminar el gasto excesivo. La planificación de la calidad induce el desa-

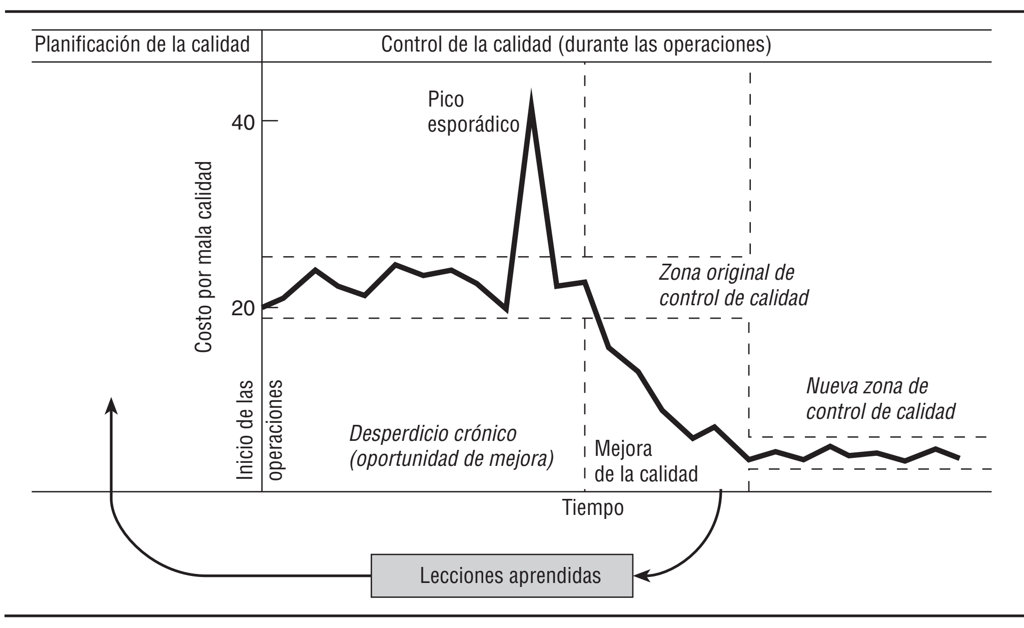


Figura 2.9 Diagrama de la trilogía de Juran
FUENTE: Tomado de *Juran on Leadership for Quality: An Executive Handbook*, de J. M. Juran, con autorización de Free Press, división de Simon & Schuster. Copyright © 1989 por el Juran Institute Inc.

Tabla 2.1 Los tres procesos universales de la administración de calidad

Planificación de la calidad	***Control de la calidad***	***Mejora de la calidad***
Determinar quiénes son los clientes	Evaluar el desempeño real del producto	Establecer la infraestructura
Determinar las necesidades de los clientes	Comparar el desempeño real del producto con sus metas	Identificar los proyectos de mejora
Desarrollar las características del producto que respondan a las necesidades de los clientes	Actuar ante la diferencia	Establecer los equipos para desarrollo de proyectos
Desarrollar los procesos capaces de producir las características del producto		Proporcionar los recursos, la capacitación y la motivación para que los equipos: Diagnostiquen las causas; Estimulen las soluciones; Establezcan controles para conservar los beneficios alcanzados
Transferir los planes a las fuerzas operativas		

FUENTE: Tomado de *Juran on Leadership for Quality: An Executive Handbook*, con autorización de Free Press, división de Simon & Schuster. Copyright © 1989 por el Juran Institute Inc.

rrollo de estrategias para seguir en armonía con las necesidades y expectativas de los clientes (capítulo 6). El control de la calidad se basa en comparar los productos manufacturados contra las metas y especificaciones (capítulo 10). La mejora de la calidad involucra el proceso de mejora continua, necesario para que la compañía siga teniendo éxito (capítulo 9).

En el procedimiento de implementación proyecto a proyecto (tabla 2.2), los equipos tienen como finalidad investigar y resolver problemas específicos. Se establece un comité directivo para guiar a los equipos encargados de los proyectos. Dicho comité tiene varios propósitos: asegurar el énfasis en las metas de la compañía, dar la autorización para diagnosticar e investigar los problemas, así como aprobar los cambios. Los equipos encargados de los proyectos deben estar integrados por individuos con distintas experiencias. La diversidad permite que haya variedad de puntos de vista y evita, en consecuencia, que se presenten respuestas preconcebidas a los problemas. Un grupo diversificado contribuye también a la implementación de las soluciones determinadas. Los

Tabla 2.2 La trayectoria Juran entre el síntoma y la causa: la mejora de la calidad en acción

Proceso	*Actividad*	*Equipo directivo*	*Equipo de diagnóstico*
Trayectoria entre el síntoma y la causa	Asignación de prioridades a los proyectos	X	
	Análisis de Pareto sobre los síntomas		X
	Teorización de las causas de los síntomas	X	
	Teorías de prueba: recopilación y análisis de datos		X
	Lista de teorías más precisa	X	
	Diseño de experimento(s)		X
	Aprobación del diseño; emisión de la autorización	X	
	Realización del experimento; establecimiento de pruebas sobre la causa		X
Trayectoria entre la causa y el remedio	Propuesta de remedios	X	
	Prueba del remedio		X
	Acciones para implementar el remedio; control en el nuevo nivel	X	

FUENTE: Adaptado de *Juran on Leadership for Quality: An Executive Handbook*, de J. M. Juran, con autorización de Free Press, división de Simon & Schuster. Copyright © 1989 por el Juran Institute Inc.

miembros del grupo tienen mejor disposición para implementar la solución, ya que se encuentran bien involucrados en el proyecto. Por otro lado, los diferentes acervos de experiencia que hay entre los miembros del equipo suavizarán la resistencia cultural al cambio dentro de la organización. De acuerdo con la concepción del doctor Juran, se recomienda que los equipos encargados de los proyectos utilicen un enfoque sistemático para la resolución de problemas. Los integrantes del grupo emplean diversas herramientas de investigación de la calidad para clarificar los síntomas y localizar la(s) verdadera(s) razón(es) del problema. Una vez que se halla la causa, la solución del problema consiste en un proceso de proponer remedios, someterlos a prueba e instituir el que resulte más efectivo. Es importante controlar el proceso tras implementar los cambios; de esta manera se garantiza que los esfuerzos no serán desperdiciados. La mejora continuará a medida que los grupos analicen y resuelvan otros problemas. Al igual que Feigenbaum y Deming, el doctor Juran hace hincapié en la necesidad de que los líderes se enfoquen en los clientes y en los sistemas que generan los productos y servicios destinados a ellos.

Philip Crosby

Por lo que respecta a la administración, el mensaje de Philip Crosby (1926-2001) hace referencia a cuatro principios absolutos (figura 2.10). Los cuatro principios absolutos de la administración de la calidad establecen las expectativas que debe cumplir un proceso de mejora continua. El primero de ellos define la calidad en términos de conformidad con los requerimientos. Crosby consideraba que es necesario definir la calidad para poder administrarla. Los requerimientos del cliente deben traducirse a características mensurables para los productos y servicios de la organización. Crosby hacía hincapié en la necesidad de que las organizaciones eficientes comprendan la importancia de determinar los requerimientos del cliente, definiéndolos lo más claramente posible para después generar los productos u ofrecer los servicios que responderán a ellos.

La prevención de defectos, el segundo principio absoluto, necesita implementarse para garantizar que los productos y servicios proporcionados por la compañía satisfagan los requerimientos del cliente. La prevención de problemas relacionados con la calidad es bastante más rentable en el largo plazo. La determinación de las causas raíz de los defectos y la prevención de su recurrencia constituyen una parte integral de los sistemas efectivos.

De acuerdo con Crosby, el estándar de desempeño contra el cual debe juzgarse cualquier sistema es el de cero defectos; éste es el tercer principio absoluto. Por *cero defectos* nos referimos a la fabricación correcta de los productos desde el primer intento, sin imperfecciones. El control de la calidad tradicional se centraba en la inspección final y en niveles "aceptables" de defectos. Las organizaciones eficientes deben establecer o mejorar los sistemas que permitan a los empleados realizar su trabajo en un nivel óptimo desde la primera vez.

El cuarto principio absoluto de Crosby, los costos de la calidad, hace referencia a los costos asociados con dotar a los clientes de un producto o servicio conforme a sus expectativas. Los costos de la calidad, que se analizarán con más detalle en el capítulo 8, son aquellos relacionados

Definición de calidad: conformidad con los requerimientos
Sistema de calidad: prevención de defectos
Estándar de desempeño de calidad: cero defectos
Medición de calidad: costos de la calidad

Figura 2.10 Principios absolutos de administración de la calidad, de Crosby

con la decepción de los clientes, la refabricación, el desperdicio, el tiempo desaprovechado y los costos de material, así como los costos en que se incurre cada vez que se desperdicia un recurso en la fabricación de un producto de calidad o en el ofrecimiento de un servicio. Una vez determinados, las organizaciones eficientes utilizan los costos de la calidad para justificar inversiones en equipo y procesos que reduzcan la probabilidad de defectos.

En varias de sus obras, Crosby analiza los conceptos de cliente exitoso y cliente satisfecho. Para Crosby, un cliente exitoso es aquel que recibe un producto o servicio que cumple sus expectativas desde la primera vez. Cuando un cliente puede calificarse sólo como satisfecho, significa que deben realizarse ciertas acciones para refabricar o rehacer el producto o servicio hasta que el cliente quede complacido; por ejemplo, un parroquiano recibe una pieza de carne sin el suficiente cocimiento y después insiste en que ésta se deduzca de su cuenta. Para satisfacer al cliente cuyas expectativas no se cumplieron la primera vez, la compañía ha incurrido en costos de calidad.

La definición de calidad que da el doctor Feigenbaum incluye el término *intangible*. Al analizar cinco supuestos erróneos relacionados con la calidad, Crosby intenta lograr que la calidad sea un concepto más claro y, por lo tanto, tangible. El primer supuesto erróneo —que la calidad implica benevolencia, lujo, brillantez o peso— le da un tinte de relatividad al concepto de calidad. Únicamente cuando se le define en términos de los requerimientos del cliente la calidad se vuelve manejable. El segundo supuesto erróneo es que la calidad es intangible, y en consecuencia, no mensurable. Si la juzgamos en términos de "benevolencia", la calidad es intangible; no obstante, la calidad es susceptible de medición debido a los costos que implica hacer las cosas mal. De manera más precisa, los costos de la calidad involucran costos adjudicables a fallas, refabricación, desperdicio, inspección, prevención y pérdida de las buenas relaciones con el cliente.

Muy relacionado con los primeros dos supuestos erróneos, el tercero establece que existe una "economía de la calidad". Una vez más, es incorrecto pensar que la calidad implica la creación de lujos en torno de un producto o servicio; en lugar de ello, calidad significa que es más económico hacer bien las cosas desde el primer intento. Muchas veces se responsabiliza a los trabajadores de ser la causa de los problemas relacionados con la calidad. Éste es el cuarto supuesto erróneo respecto de la calidad. Si no se cuenta con las herramientas, el equipo, la materia prima y la capacitación apropiados, los trabajadores son incapaces de generar productos o servicios de calidad. La administración debe garantizar la disponibilidad de los elementos necesarios para que los trabajadores desempeñen correctamente sus labores. En el análisis de Crosby, el último supuesto erróneo estriba en que la calidad se origina en el departamento de calidad de una empresa. De acuerdo con su filosofía, las responsabilidades de dicho departamento se concentran en brindar capacitación y apoyar a otros departamentos en la supervisión y el mejoramiento de la calidad.

La filosofía de administración de la calidad de Crosby concuerda en la necesidad de comprender mejor las complejidades implícitas en la administración de una organización. Gran parte de su enfoque tiene que ver con simplificar los conceptos relacionados con la definición de calidad, y la urgencia de diseñar sistemas que respalden la idea de manufacturar productos u ofrecer servicios libres de defectos.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Casi todas las estrategias, metodologías y estándares relacionados con la calidad tienen su origen en las enseñanzas de uno o más de los especialistas que se mencionaron en este capítulo. En la figura 2.11 se hace una breve comparación entre las filosofías de cada uno de ellos. Hay algunas si-

Especialista	Definición de calidad	Conocido por
Feigenbaum	La calidad debe definirse en términos de la satisfacción del cliente. Debido a las necesidades cambiantes de los clientes, la calidad es multidimensional y dinámica.	Libro de texto sobre control de la calidad total
Shewhart	La calidad tiene dos aspectos: Subjetivo: lo que quiere el cliente Objetivo: características físicas y mensurables de los bienes o servicios	Gráficas de control de procesos estadísticos
Deming	La calidad es multidimensional y debe definirse en términos de la satisfacción del cliente. Hay diferentes grados de calidad, dependiendo del cliente.	Catorce puntos
Juran	Idoneidad de uso	Procesos para administración de la calidad
Crosby	Conformidad con los requerimientos. Es preciso definir la calidad para poder administrarla.	Cuatro principios absolutos de la calidad

Figura 2.11 Especialistas en calidad y sus definiciones sobre el tema

militudes entre estos defensores de la idea de crear y sostener la eficiencia organizacional. Aun cuando sus enfoques difieren, todos reconocen que las organizaciones eficientes deben:

- Determinar quiénes son sus clientes
- Determinar cuáles son los factores críticos de éxito para satisfacer las necesidades, requerimientos y expectativas de sus clientes
- Establecer procesos efectivos que les permitan ofrecer los productos y servicios que satisfarán las necesidades, requerimientos y expectativas de sus clientes
- Enfocarse en la medición y mejora de sus procesos
- Lograr que su administración se involucre y comprometa para alcanzar el éxito organizacional

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Por qué se considera que uno de los factores clave para el éxito organizacional es el hecho de que su filosofía se enfoque en complacer a sus clientes?
2. Utilizando como guía la definición del doctor Feigenbaum, describa una experiencia que haya tenido con un producto o servicio.
3. Describa los dos tipos de variación identificados por el doctor Shewhart.
4. ¿Cuál de los 14 puntos del doctor Deming le parece más interesante? ¿Por qué?

5. Dé un ejemplo de la industria que se relacione con uno de los 14 puntos del doctor Deming.
6. ¿Cómo interactúan entre sí los 14 puntos del doctor Deming?
7. ¿Cómo trabajan en conjunto los equipos directivo/de diagnóstico del programa desarrollado por el doctor Juran?
8. Describa la diferencia entre la Q mayúscula y la q minúscula. Emplee ejemplos basados en su propia experiencia para respaldar su descripción.
9. La gente tiende a plantear cinco supuestos erróneos respecto de la calidad. Cite dos de ellos y explique qué podría argumentar en su contra.
10. ¿Ha visto ejemplos de los supuestos erróneos citados por Crosby en su propio trabajo? Describa los incidentes relacionados.
11. ¿En qué se parecen las enseñanzas de cada uno de los especialistas mencionados en este capítulo? ¿En qué concuerdan?
12. ¿En qué se diferencian las enseñanzas de cada uno de los especialistas mencionados en este capítulo? ¿En qué no concuerdan?

3

Sistemas de calidad

En la década de 1970, Motorola comprendió la importancia de la calidad por la vía difícil: siendo desplazada consistentemente en un mercado muy competitivo. Cuando una empresa japonesa se apropió de una fábrica de Motorola dedicada a la manufactura de televisores en Estados Unidos, la organización se apresuró a realizar cambios operativos drásticos. Bajo la administración japonesa, muy pronto la fábrica estaba produciendo aparatos de televisión con una vigésima parte de los defectos que resultaban con la administración anterior. Entonces Bob Galvin, CEO de Motorola, condujo a la empresa por la ruta de la calidad, convirtiéndose en un icono de los negocios gracias, en gran medida, a los logros que obtuvo la organización en esta materia bajo su dirección. Al aceptar en la Casa Blanca el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige —en su primera emisión, efectuada en 1988—, Bob Galvin describió brevemente el cambio de fortuna de la empresa, afirmando que éste se debía a su adopción de un sistema llamado Seis Sigma.

Paráfrasis de:
"Six Sigma Is Primarily a Management Program",
Quality Digest, *Junio de 1999*



¿QUÉ NORMAS Y CRITERIOS RESPALDAN LOS SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD?

Para satisfacer de manera óptima las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente, las organizaciones eficientes crean y utilizan sistemas de calidad. *Los sistemas de administración de la calidad conjuntan los ingredientes necesarios para que los empleados de la organización puedan identificar, diseñar, desarrollar, producir, entregar y apoyar los productos y servicios que el cliente desea.* Los sistemas efectivos de administración de la calidad son dinámicos; es decir, son capaces de adaptarse a los cambios para satisfacer las necesidades, requerimientos y expectativas de sus clientes. A fin de encontrar directrices para establecer la estructura de su sistema de administración de la calidad, mantener registros y utilizar técnicas de calidad para mejorar los procesos y sistemas, las organizaciones eficientes emplean normas como ISO 9000 y QS 9000, programas como Seis Sigma, y parámetros basados en premios reconocidos internacionalmente, como el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige.

¿QUÉ ES ISO 9000?

El siempre creciente comercio internacional reveló la necesidad de contar con un conjunto de normas de calidad que facilitara la relación entre proveedores y compradores. La creación de la serie de normas internacionales conocida como ISO 9000 comenzó en 1979, a partir de la formación de un comité técnico integrado por representantes de 20 naciones. La denominada Organización Internacional de Estandarización (*International Organization for Standardization*), es la asociación —con base en Ginebra, Suiza— encargada de desarrollar y actualizar las normas, mismas que están en permanente revisión. El nombre "ISO 9000" se inspiró en el término griego *isos*, que significa "igual"; esto se debe a que las normas pretenden establecer comparaciones entre compañías en igualdad de condiciones.

El propósito de las normas ISO consiste en facilitar el intercambio internacional de productos y servicios, proporcionando un conjunto claro de requerimientos para los sistemas de calidad. Las empresas que compiten globalmente saben que es necesario adoptar estas normas y adherirse a su aplicación. Las normas ofrecen un parámetro para juzgar los sistemas de calidad implementados por las organizaciones. La base de dicho parámetro es el logro de la satisfacción del cliente mediante la participación multidisciplinaria en los esfuerzos destinados a la mejora de la calidad, la documentación de los sistemas y procedimientos, y otros elementos estructurales esenciales de cualquier sistema de calidad. La naturaleza genérica de las normas permite que las empresas interesadas especifiquen cómo llevarán a cabo su aplicación. Muchas compañías emplean ISO 9000 como base de sus esfuerzos hacia la mejora continua.

ISO 9000 es aplicable en casi todo tipo de organización, incluyendo las dedicadas a la manufactura de partes, de ensamblajes o de bienes terminados; los desarrolladores de software; los fabricantes de materiales procesados —líquidos, gases, sólidos o combinaciones de los mismos—, e incluso las que se enfocan a la prestación de servicios. Desde su creación, ISO 9000 se ha ido convirtiendo en una norma aceptada internacionalmente en materia de transacciones negocio a negocio. Hacia 2003, más de 250,000 organizaciones de todo el mundo habían obtenido la certificación.

En 2000, las normas ISO 9000 sufrieron una profunda revisión en un intento por lograr que su estructura reflejara de manera más precisa los métodos administrativos de las organizaciones. Su redacción se hizo más genérica para facilitar su aplicación en una mayor variedad de sectores de negocios, incluyendo servicios gubernamentales, empresas comerciales, compañías de comercio electrónico, y las industrias de manufactura y servicios.

ISO 9001:2000 introdujo un enfoque orientado a los procesos. La norma se concentra en los sistemas de administración de la calidad, y exige la identificación de los procesos de administración de calidad, así como su secuencia y sus interacciones con procesos de negocio clave. Los sistemas de administración de la calidad describen la estructura organizacional, los procedimientos y los recursos necesarios para llevar a cabo su función. Los requerimientos de ISO 9000 detallan *qué* debe lograr una compañía para satisfacer las expectativas de sus clientes, mientras que el *cómo* se alcanzarán las metas correspondientes depende de cada empresa en particular.

Por su parte, la norma ISO 9000:2000 ha incorporado ocho principios clave:

- Organización enfocada en el cliente
- Liderazgo
- Participación de las personas
- Enfoque en los procesos
- Enfoque de sistemas para la administración
- Mejora continua
- Toma de decisiones basada en hechos
- Relaciones mutuamente benéficas entre proveedores

ISO 9000:2000 está conformada por tres áreas:

1. **ISO 9000:2000, Sistemas de administración de la calidad: Principios y vocabulario,** proporciona información respecto de los conceptos y el vocabulario utilizados en las otras dos normas. Sirve como referencia para facilitar la interpretación de los requerimientos de ISO 9001:2000, pero en realidad no contiene requerimientos.
2. **ISO 9001:2000, Sistemas de administración de la calidad: Requerimientos,** enumera los requerimientos que las organizaciones deben satisfacer para lograr la certificación. ISO 9001 fue diseñada para aplicarse en cualquier tipo de organización, sin importar su tamaño ni el sector industrial al que pertenezca (figura 3.1). Esta norma consta de cuatro secciones principales:

    Responsabilidad de la dirección: Esta sección se centra en cómo afecta el análisis de la información el desempeño del sistema de administración de la calidad de una organización. Se busca información sobre la manera en que la dirección de la organización establece sus políticas de calidad, lleva a cabo su planificación, alcanza sus objetivos y transmite los requerimientos del cliente. Dichos temas se analizan en los capítulos 5 y 6 de este libro.

    Administración de recursos: Los requerimientos que forman parte de esta sección piden detalles respecto de la disponibilidad y extensión de los recursos. Tales recursos incluyen información, instalaciones, comunicación, personal y entorno laboral. Además se evalúa la efectividad de la capacitación. Estos temas se cubren en los capítulos 7, 8 y 9 del libro.

    Realización de productos y/o servicios: La realización de productos y/o servicios se concentra en la manera en que el análisis de los requerimientos del cliente y la autoevaluación de la organización conducen a la mejora continua de los procesos y de los métodos de trabajo, temas que se analizan en los capítulos 4 y 9 de esta obra.

    Medición, análisis y mejora: Esta sección examina los métodos de medición que emplea la organización para evaluar sus procesos, productos o servicios. Este tema se aborda en el capítulo 8 de este texto.

ISO 9001:2000

Sección 4: Sistema de administración de la calidad

4.1 Requerimientos generales
4.2 Requerimientos de documentación

Sección 5: Responsabilidad de la dirección

5.1 Compromiso de la dirección
5.2 Enfoque en el cliente
5.3 Política de calidad
5.4 Planificación
5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación
5.6 Revisión por parte de la dirección

Sección 6: Administración de recursos

6.1 Provisión de recursos
6.2 Recursos humanos
6.3 Infraestructura
6.4 Entorno laboral

Sección 7: Realización de productos y/o servicios

7.1 Planificación de la realización de productos
7.2 Procesos relacionados con el cliente
7.3 Diseño y desarrollo
7.4 Compras
7.5 Provisión de productos y servicios
7.6 Control de equipos para supervisión y medición

Sección 8: Medición, análisis y mejora

8.1 Principios generales
8.2 Supervisión y medición
8.3 Control de producto no conforme
8.4 Análisis de datos
8.5 Mejora

Figura 3.1 ISO 9001:2000

3. **ISO 9004:2000, Sistemas de administración de la calidad: Directrices para la mejora del desempeño**, proporciona una guía para las compañías que desean ir más allá de la norma ISO 9001:2000 y establecer un sistema de administración de la calidad que no sólo cumpla los requerimientos del cliente, sino que también se enfoque en la mejora del desempeño. La norma ISO 9004:2000 no es obligatoria y, por lo tanto, no ofrece certificación.

La documentación y el mantenimiento de registros constituyen aspectos importantes de ISO 9000. La norma exige llevar un control de muchas de las actividades que se realizan en la planta, incluyendo procedimientos, políticas e instrucciones; registros de la capacitación de los empleados; gráficas de control de proceso y registros de capacidad; registros de compras; datos relativos a pruebas y medición de confiabilidad; auditorías; información de las inspecciones iniciales y finales, y registros de la calibración de la maquinaria. Es preciso que las empresas que siguen los criterios de ISO 9000 registren cualquier información que resulte útil para una operación o para

la organización en general. Dichos registros deben ir acompañados por evidencia respecto del seguimiento real —día a día— de los procedimientos, políticas e instrucciones establecidos.

Las ventajas de contar con un sistema de administración de la calidad completamente documentado son muchas. La documentación describe cómo debe realizarse el trabajo. Cuando se le estructura de la manera correcta, la documentación se aplicará a una diversidad de situaciones, no sólo a productos específicos. La documentación funciona como una guía de trabajo y como una garantía de que éste se realizará con consistencia. La documentación precisa puede contribuir a determinar y corregir las causas de la mala calidad; además, la documentación define los métodos de trabajo existentes, y constituye un punto de referencia para su mejora.

Gran parte del interés de ISO 9000 se centra en la necesidad de llevar un excelente control de datos. Dado que —en casi todos los casos— el producto abandona las instalaciones de la empresa una vez terminado (y la prestación del servicio deja de tener vigencia cuando se ha atendido al cliente), la única evidencia de su calidad descansa en el mantenimiento de registros claros. Llevar un pobre o incorrecto control de registros da la impresión de mala calidad. Los registros de alta calidad resultan fáciles de recuperar, son legibles, apropiados, precisos y completos. Los registros indispensables podrían tener su origen en el interior o en el exterior de la empresa. Las especificaciones técnicas y aquellas determinadas por el cliente, así como los requerimientos reglamentarios se consideran registros externos. Algunos ejemplos de registros producidos internamente incluyen formularios, informes, planos, minutas de reuniones, documentación relativa a la resolución de problemas y gráficas de control de procesos. Se considera que un sistema de control de la documentación es de alta calidad cuando contiene registros fáciles de identificar y útiles para la toma de decisiones.

Las compañías interesadas en la certificación deben demostrar que sus operaciones cumplen la norma ISO 9001 ante un consultor ISO 9000 independiente. La figura 3.2 muestra el flujo típico de un procedimiento de registro. Antes de que la entidad certificadora de ISO 9000 otorgue la certificación, un consultor realiza una completa auditoría en la empresa para verificar si ésta cumple los requerimientos establecidos por ISO 9001. Cuando la compañía que busca la acreditación considera que está lista, pide a un auditor que observe cómo lleva a cabo sus operaciones para determinar su nivel de cumplimiento de la norma. Muchas empresas piensan que es mejor realizar una auditoría interna antes de pedir la participación de un auditor externo. Durante esta auditoría previa pueden identificarse y corregirse cualesquier deficiencias detectadas en los métodos de la compañía antes de que el auditor realice su visita oficial. Una vez obtenido el registro se efectúan varias auditorías más —muchas veces sin anuncio previo— cada seis meses, aproximadamente. El objetivo de estas auditorías es tener certidumbre de que se mantiene la conformidad con la norma. Al prepararse para una auditoría con miras a la certificación, la empresa debe desarrollar un plan de implementación en donde se identifique a las personas involucradas, así como el papel que desempeñarán, sus responsabilidades, disponibilidad, fechas límite y presupuestos. Una vez creado, el progreso de este plan se controlará mediante frecuentes juntas de revisión. Cuando el sistema se halle completamente documentado, la compañía podrá contactar a un consultor y agendar la visita de auditoría para la certificación. Las auditorías se analizan con profundidad en el capítulo 12.

Las empresas que desean implementar ISO 9000 deben determinar el nivel de compromiso de sus directivos. Es muy probable que éstos brinden su apoyo al conocer los beneficios que conlleva el cumplimiento de la norma. Una evaluación de la situación actual de la compañía revelará los costos asociados con la falta de calidad, como el desperdicio, la refabricación, la pérdida de clientes u otros factores. Las empresas que han conseguido la certificación citan el incremento de ingresos como una de sus mayores ventajas. Toda vez que ISO 9000 tiene reconocimiento

Decidir la implementación de ISO 9000 Conformar el comité administrativo Desarrollar el plan estratégico Comenzar la capacitación en torno a ISO 9000 Adiestrar a la fuerza laboral Evaluar costos Realizar autoevaluación	Establecer el comité directivo Comunicar las intenciones a toda la corporación Seleccionar y capacitar a los equipos de auditoría Continuar la capacitación en torno a ISO 9000 Continuar el adiestramiento Empezar la implementación de las normas	Realizar auditorías internas Organizar el sistema de calidad Seleccionar el auditor (o certificador) Continuar la capacitación de los equipos de auditoría Continuar la capacitación en torno a ISO 9000 Continuar el adiestramiento Definir áreas susceptibles de mejora	Continuar las auditorías internas Comenzar la documentación: Analizar procesos Redactar procedimientos Continuar la capacitación de los equipos de auditoría Continuar la capacitación en torno a ISO 9000 Continuar el adiestramiento Crear el manual de calidad Implementar nuevos procedimientos	Implementar y documentar procedimientos Primera visita	Revisar, mejorar, actualizar y aplicar medidas correctivas con base en la primera visita Revisar el manual de calidad Realizar revisión por parte de la dirección	Iniciar los procedimientos previos de evaluación Corregir deficiencias Documentar e implementar prácticas	Realizar la evaluación del registro	Completar el registro Implementar mejora continua Realizar auditorías de seguimiento Continuar revisiones por parte de la dirección

Figura 3.2 Ciclo de registro de ISO 9000

mundial, la certificación permite que estas compañías amplíen sus mercados geográficos y brinden sus servicios a clientes que exigen que sus proveedores cumplan la norma ISO 9000. Además, los clientes con que ya cuenten también resultarán beneficiados por la certificación ISO 9001, ya que las empresas que alcanzan la certificación han demostrado su capacidad de mejorar la calidad de sus productos y servicios. Por lo que concierne a las ventajas que se obtienen al interior de las compañías, destaca la reducción de costos por disminución del desperdicio y la refabricación, menos reclamaciones de garantías, mejora de la satisfacción del cliente, reducción de los costos de soporte técnico al cliente, y mejora de la productividad.

Obtener la certificación ISO 9001 representa un proceso costoso y que demanda tiempo. Del estado actual del sistema de calidad de la organización dependerá su inversión en la preparación para lograr la certificación, la cual puede requerir varios miles de horas hombre y costar miles de dólares. Los costos dependen del tamaño de la compañía, de la fortaleza del sistema de calidad vigente en ella y del número de sus instalaciones que será necesario certificar. Al igual que con cualquier otro proceso de mejora de esta envergadura, el riesgo de fracasar siempre está presente. Los intentos de incorporar ISO 9000 a la empresa podrían verse obstaculizados por factores diversos, incluyendo poca participación de la dirección en el proceso, recursos inapropiados, falta de un plan de implementación o desconocimiento de qué es IS0 9000 y cuáles son sus beneficios. Este último factor, desconocimiento de qué es ISO 900, reviste gran importancia. La implementación de IS0 9001 exige bastante documentación. Si no se comprende de qué manera contribuirá a la toma de decisiones y a la mejora organizacional la nueva información recopilada, la carga adicional de papeleo se convertirá en un problema. Es importante entender que la estandarización de los procedimientos y la organización de la información tienen una participación fundamental en la prevención de los errores que redundan en la generación de productos y servicios de mala calidad. Las organizaciones que no sepan aprovechar la información y los procedimientos en su beneficio, podrían estar perdiéndose valiosas oportunidades de mejora. Corresponde a los líderes estimular el uso de esta información para obtener, en consecuencia, las máximas ventajas de IS0 9000.

El alto costo de la certificación se compensa con los beneficios que recibirá la organización al emplear los requerimientos como una guía para mejorar sus procesos. La calidad se vuelve más consistente y el porcentaje de trabajos "bien hechos desde el primer intento" se incrementa. La mejora de los procedimientos, el perfeccionamiento del control de registros y la eliminación de operaciones redundantes contribuyen también a optimizar la eficiencia de la organización. Por otro lado, las normas ISO 9000 facilitan el comercio internacional. Para conocer más acerca de ISO 9000, visite el sitio Web de la organización en www.iso.org.

¿QUÉ SON LOS REQUERIMIENTOS DE CERTIFICACIÓN PARA PROVEEDORES QS 9000 Y TS 16949?

Las corporaciones más importantes suelen adquirir materia prima, partes, subensamblajes y ensamblajes a partir de fuentes externas. Para garantizar la calidad de los productos, los proveedores de dichas partes y materiales están sujetos a rigurosos lineamientos. Los compradores establecen los requerimientos correspondientes y juzgan su cumplimiento a través de visitas a las fábricas de los proveedores, y mediante la revisión del sistema de calidad vigente en ellas.

Entre los fabricantes de vehículos automotores, por ejemplo, aun cuando cada comprador ha desarrollado sus propios lineamientos, se advierten fuertes similitudes en los requerimientos respecto de sistemas de calidad y documentación. La redundancia de requisitos y las múltiples visitas que los compradores realizan a sus fábricas, representan una carga importante para los proveedo-

res. La existencia de varios conjuntos de requerimientos diferentes —aunque muy similares— implica un gasto innecesario de tiempo, esfuerzo y dinero. Al percatarse de que muchos de esos requerimientos resultaban reiterativos, los principales fabricantes de automóviles —General Motors, Ford y Chrysler— y de camiones, crearon una fuerza de tarea a principios de la década de 1990; su propósito era desarrollar un sistema de calidad basado en ISO 9000. Denominada "Requerimientos QS 9000 para Sistemas de Calidad" (*Quality System Requirements QS 9000*), esta norma de amplio espectro intenta sentar las bases para la implementación de sistemas de calidad que resultarán en una mejora continua. QS 9000 elimina la redundancia de requerimientos, conservando solamente los relativos a clientes, divisiones e instalaciones. QS 9000 hace hincapié en la prevención de defectos, así como en la reducción de variaciones y desperdicio. Los proveedores internos y externos de implementos para la producción, partes para reemplazo, subensamblajes, materiales, componentes y demás elementos necesarios en la manufactura de vehículos automotores deben cumplir los requerimientos establecidos por QS 9000.

QS 9000 está conformado por dos normatividades principales: ISO 9001 y el *Customer-Specific Requirements* (Requerimientos específicos del cliente). Los proveedores de autopartes deben contar con la certificación ISO 9001. Por su parte, la *Customer-Specific Requirements* incluye el uso de métodos de Control Estadístico de Procesos (SPC), Proceso de Aprobación de Partes para Producción (PPAP), Análisis de Modos y Efectos de Fallas (FMEA), Análisis de Sistemas de Medición (MSA), Planificación Avanzada de la Calidad del Producto y Planificación de Control (APQP), y Evaluación de Sistemas de Calidad (QSA).

Aunque QS 9000 estableció requerimientos del cliente para varios de los principales fabricantes de automóviles, no es y nunca ha sido una especificación de alcance internacional. En 1999 surgió la norma ISO/TS 16949, Sistemas de Calidad: Proveedores de Autopartes; Requerimientos Particulares para la Aplicación de ISO 9001. ISO/TS 16949 define los estándares para la industria automotriz a nivel mundial. Siendo un documento más genérico que QS 9000, esta norma permite que las compañías automotrices mantengan control individual sobre más requerimientos específicos. Las empresas certificadas con el estándar ISO/TS 16949 deben cumplir también los requisitos específicos del cliente. Para más información respecto de QS 9000 y TS 16949, póngase en contacto con el Grupo de Acción de la Industria Automotriz (*Automotive Industry Action Group*) en www.aiag.org.

Si bien ISO 9000 y QS 9000 son las certificaciones de sistemas de calidad más conocidas, se han desarrollado otras en diversas industrias. A medida que los beneficios que conlleva la utilización de sistemas organizados para la administración de la calidad son más reconocidos, un número cada vez mayor de sectores industriales ha creado sus propios estándares. Por ejemplo, en la industria de las telecomunicaciones se creó la norma TL 9000 para garantizar mejores relaciones entre los proveedores de servicio y los encargados de dotarlos de suministros. Por su parte, la industria aeroespacial desarrolló AS 9000 con el propósito de vincular las corporaciones globales con sus proveedores, en una cadena de calidad continua.

¿QUÉ ES ISO 14000?

El objetivo general de la Norma de Administración Ambiental ISO 14000 consiste en impulsar la protección ambiental y la prevención de la contaminación, tomando en cuenta las necesidades económicas de la sociedad. Sus normas están dirigidas a cualesquier organizaciones interesadas en limitar su impacto negativo sobre el medio ambiente. Es menos probable que una empresa enfrente problemas ambientales si ha implementado un sistema de administración ambiental como

ISO 14000. Además, las compañías con certificación ISO 14000 logran importantes ahorros gracias a la mejor administración de recursos y a la reducción de desperdicios.

ISO 14000 se divide en dos áreas principales: Normas Orientadas a Procesos/Organización, y Normas Orientadas al Producto. Las compañías que siguen esta normatividad revisan sus procesos y productos con el propósito de determinar su efecto sobre el medio ambiente. Dentro de estas dos clasificaciones se cubren seis áreas temáticas: Sistemas de Administración Ambiental, Evaluación de Desempeño Ambiental, Auditoría Ambiental, Evaluación del Ciclo de Vida, Sellos Ecológicos y Aspectos Ambientales en Normas de Producto. La serie de normas ISO 14000 permite que las empresas mejoren voluntariamente su administración ambiental. Las normas no se refieren a los productos ni al desempeño, sino que establecen directrices respecto de los niveles de emisiones contaminantes, o especifican métodos de prueba. Las normas no exceden las regulaciones gubernamentales existentes. ISO 14000 constituye una guía para las compañías con conciencia ecológica que desean reducir su impacto en el medio ambiente.

En las figuras 3.3 y 3.4 se ofrece información acerca de la estructura general de las series de normas ISO 14000 para procesos y productos. Cada una de ellas demanda la realización de actividades específicas. Por ejemplo, de acuerdo con la norma ISO 14001, Sistemas de Administración

---

- ISO 14001
  Sistemas de Administración Ambiental – Especificación
  y Guía de Uso
- ISO 14004
  Sistemas de Administración Ambiental – Directrices Generales
  sobre los Principios, Sistemas y Técnicas de Soporte
- ISO 14010
  Directrices para Auditoría Ambiental – Principios Generales sobre
  Auditoría Ambiental
- ISO 14011
  Directrices para Auditoría Ambiental – Procedimientos de Auditoría –
  Auditoría de los Sistemas de Administración Ambiental
- ISO 14012
  Directrices para Auditoría Ambiental – Criterios de Calificación
  para Auditores Ambientales
- ISO 14014
  Revisiones iniciales
- ISO 14015
  Evaluaciones Ambiental de Sitios
- ISO 14031
  Evaluación de los Resultados Ambientales
- ISO 14020
  Metas y Principios de Todo los Sellos Ecológicos
- ISO 14021
  Sellos Ecológicos y Declaraciones – Declaración Individual de
  Propósitos Ambientales – Términos y Definiciones

Figura 3.3 Requerimientos de documento orientados al proceso

- ISO 14022
  Sellos ecológicos y Declaraciones Ambientales – Símbolos
- ISO 14023
  Sellos ecológicos y Declaraciones Ambientales – Prueba y Verificaciones
- ISO 14024
  Sellos ecológicos y Declaraciones Ambientales – Sellos Ambientales
  Tipo 1 - Principios y Procedimientos Guía
- ISO 1402X
  Sellado Tipo III
- ISO 14040
  Evaluación del Ciclo de Vida – Principios y Marco de Trabajo
- ISO 14041
  Evaluación del Ciclo de Vida – Análisis del Inventario de Ciclo de Vida
- ISO 14042
  Evaluación del Ciclo de Vida – Evaluación de Impacto
- ISO 14043
  Evaluación del Ciclo de Vida – Interpretación
- ISO 14050
  Términos y Definiciones – Guía sobre los Principios de ISO/TC 207/SC6 Terminología de trabajo
- ISO Guía 64
  Guía para inclusión de Aspectos Ambientales de Normas de Producto

Figura 3.4 ISO 14000 Requerimientos de documentos orientados al producto

Ambiental (figura 3.5), las empresas deben proporcionar detalles respecto de sus políticas ambientales y de la estructura de su plan general de administración ambiental. La sección 4.2, Política Ambiental, sienta las bases para el plan de administración ambiental. La sección 4.3, Planificación, proporciona detalles acerca de qué debe hacerse para respaldar las metas y objetivos determinados por la política. La sección 4.4, Implementación y Operación, establece los procedimientos y procesos que permiten la implementación del plan, incluyendo la estructura de los sistemas de control de comunicación y documentación, así como de los sistemas de preparación y respuesta contra emergencias. La sección 4.5, Acciones de Revisión y Corrección, da los lineamientos para supervisar el sistema de administración ambiental. Las compañías interesadas en obtener la certificación ISO 14000 deben haber implementado un sistema de auditoría interna respaldado por planes de acción correctiva. La sección 4.6, Revisión Administrativa, busca asegurar que la totalidad del proceso será sujeta a revisión regular, de manera que las oportunidades de mejora se detecten apropiadamente.

A medida que las compañías han tomado mayor conciencia ambiental y se han vuelto más responsables, muchas de ellas han obtenido la certificación ISO 14000 y han pedido a sus proveedores que también lo hagan. Al igual que ISO 9000, esta norma se revisa y actualiza con regularidad. Para obtener información más completa sobre el tema, visite el sitio Web de ISO en www.iso.org.

ISO 14000
Sección 4: Requerimientos para los Sistemas de Administración Ambiental

4.1 Requerimientos generales
4.2 Política ambiental
4.3 Planificación
   4.3.1 Aspectos ambientales
   4.3.2 Requerimientos legales y diversos
   4.3.3 Objetivos y metas
   4.3.4 Programa(s) de Administración Ambiental
4.4 Implementación y operación
   4.4.1 Estructura y responsabilidad
   4.4.2 Capacitación, concientización y competencia
   4.4.3 Comunicación
   4.4.4 Documentación del sistema de administración ambiental
   4.4.5 Control de documentos
   4.4.6 Control operativo
   4.4.7 Preparación y respuesta contra emergencias
4.5 Acciones de revisión y corrección
   4.5.1 Supervisión y medición
   4.5.2 No conformidad y acciones correctivas y de control
   4.5.3 Registros
   4.5.4 Auditoría del sistema de administración ambiental
4.6 Revisión de la administración

Figura 3.5 ISO 14000, sección 4: Requerimientos para los Sistemas de Administración Ambiental

¿QUÉ ES SEIS SIGMA?

El concepto Seis Sigma fue concebido por Bill Smith, un ingeniero dedicado al análisis de confiabilidad en Motorola Corporation. Su investigación le condujo a considerar que la cada vez más grande complejidad de los sistemas y productos utilizados por los consumidores había dado lugar a tasas de defectos de sistema más altas de lo deseable. Sus estudios sobre confiabilidad demostraron que, para incrementar la confiabilidad de los sistemas y reducir las tasas de defectos, es preciso que las tasas de error de cada uno de los componentes empleados en sistemas y productos complejos sea cada vez menor. Con esto en mente, Smith desarrolló un punto de vista holístico en el que mezcló la confiabilidad y la calidad, para dar lugar a una estrategia que le permitiera mejorar ambos factores. Smith y su equipo desarrollaron entonces la Estrategia de Ruptura Seis Sigma, la cual es básicamente un sistema muy enfocado a la resolución de problemas. La meta de Seis Sigma es alcanzar, en el largo plazo, un nivel de 3.4 defectos por cada millón de oportunidades.

Fundamentalmente, Seis Sigma es cuestión de resultados, ya que busca la mejora de la rentabilidad mediante la optimización de la calidad y la eficiencia. Los proyectos de mejora se eligen con base en su capacidad de contribuir a las utilidades de la compañía mediante su sincronización con las metas y objetivos estratégicos. Casi siempre es difícil convencer a la dirección de que invierta en la realización de proyectos que no se vinculan directamente con la problemática del cliente o con los resultados financieros. Cuando se elige un proyecto de mejora Seis Sigma (o de cualquier otro tipo), es recomendable evitar la mala definición de objetivos o parámetros de medición. Entre los parámetros de medición clave en los negocios están: los ingresos en unidades

monetarias, las tasas de trabajo, los costos unitarios fijos y variables, los márgenes de utilidad, las tasas de margen de operación, los costos de inventario, los gastos generales y administrativos, el flujo de efectivo, los costos de garantía, los costos de confiabilidad en el producto y la prevención de costos. Los proyectos Seis Sigma son fáciles de identificar, ya que la metodología que se utiliza busca reducir la variabilidad presente en los procesos. La misión de los equipos de proyecto es ubicar las fuentes de desperdicio, como las relacionadas con el tiempo extra y las reclamaciones de garantía; investigar retrasos en la producción o áreas que necesiten mayor capacidad, y enfocarse en los temas relativos a los clientes y el medio ambiente. Cuando la producción es de alto volumen, incluso las mejoras más pequeñas pueden impactar de manera importante en las utilidades de la compañía.

EJEMPLO 3.1 Justificación de un proyecto

Queensville Manufacturing Corporation crea empaques especiales para los proveedores de la industria automotriz. El equipo de proyecto ha estado trabajando en la mejora de un particularmente difícil problema de empaque que tiene que ver con la transportación de transmisiones acabadas hasta el fabricante del equipo original (FEO). La dirección de la compañía ha indicado al equipo que varios proyectos clave, incluyendo el suyo, deberán concursar para decidir en cuáles se invertirá. Con el objetivo de aumentar la oportunidad de que su proyecto resulte seleccionado, el equipo desarrolló una serie consistente de parámetros de medición para demostrar de qué manera invertir en su proyecto daría por resultado un ahorro de costos considerable, además de mejorar la satisfacción del cliente mediante un incremento de la calidad. Tras sostener una junta de lluvia de ideas respecto de este proyecto, el equipo desarrolló la siguiente lista de objetivos y parámetros de medición para su proyecto.

Al ajustar la Máquina Empacadora A mediante un sistema guía computarizado, se obtendrían las mejoras siguientes:

Capacidad

- Reducción del tiempo de inactividad, de 23 a 9% diario.
  (Es imposible eliminar por completo el tiempo de inactividad debido a la transición que sufre el producto).
- Reducción del consumo de recursos.
- Reducción (de 20%) del uso de materia prima como cartón y fleje, gracias a una estructura de empaque mejorada que permite efectuar cinco transmisiones por paquete en lugar de las cuatro que se lograban con anterioridad

Satisfacción del cliente

- Mejoramiento en el desempeño de las entregas
  La estructura de empaque mejorada se integra mejor con las líneas de producción del cliente, lo que ayuda a éste a ahorrar 35% en el tiempo de configuración necesario
- Reducción del espacio requerido para el inventario en proceso
  La estructura de empaque mejorada permite efectuar cinco transmisiones por paquete, en lugar de las cuatro que se lograban con anterioridad, con lo que se ahorra 10% del espacio de piso que se utilizaba originalmente en la fábrica
- Reducción de los niveles de defectos ocasionados por daño de los materiales durante la entrega
  La estructura de empaque mejorada proporciona mejor protección durante la entrega, lo que redunda en un ahorro de 80% en los costos por daño

Ingresos

- Reducción de costos

  $600,000 para el tercer cuatrimestre del siguiente año fiscal, tomando en cuenta la finalización del proyecto en el cuarto cuatrimestre del año fiscal actual

- Reducción del costo de oportunidad

  El incremento de la satisfacción del cliente redundará en un aumento del número de pedidos futuros

Este proyecto resultó seleccionado como una mejora Seis Sigma en virtud de que su justificación se basaría en su impacto en el desempeño general de la organización.



Los proyectos Seis Sigma están conformados por ocho fases esenciales: reconocer, definir, medir, analizar, mejorar, controlar, estandarizar e integrar. A este ciclo suele denominársele mediante un acrónimo formado con las primeras letras de las actividades definir, medir, analizar, mejorar y controlar (DMAIC, por sus siglas en inglés). Como se muestra en la figura 3.6, los pasos genéricos para la implementación de proyectos Seis Sigma son similares al círculo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar propuesto por los doctores Deming y Shewhart para la resolución de problemas. Las herramientas empleadas durante el proyecto incluyen técnicas estadísticas para control de procesos, información del cliente, análisis de efectos y modos de fallo, diseño experimental, elaboración de mapas de proceso, diagramas de causa y efecto, análisis de variables múltiples, precontrol y diseño de manufactura. Seis Sigma da gran importancia también a los métodos gráficos de análisis. Los métodos estadísticos, el trabajo en equipo y la administración de proyectos constituyen

---

Definir, medir, analizar (Planificar)

1. Seleccionar los parámetros de medición apropiados: variables clave de salida del proceso (KPOVs, por sus siglas en inglés).
2. Determinar de qué manera se dará seguimiento a esos parámetros de medición con el paso del tiempo.
3. Determinar la base de desempeño actual del proyecto/proceso.
4. Determinar las variables clave de entrada del proceso (KPIVs, por sus siglas en inglés) que dan lugar a las variables clave de salida del proceso (KPOVs).
5. Determinar qué cambios deben efectuarse en las variables clave de entrada del proceso para afectar positivamente las variables clave de la salida del proceso.

Mejorar (Hacer)

6. Realizar los cambios.

Controlar (Estudiar, Actuar)

7. Determinar si los cambios han afectado positivamente las KPOVs.
8. Si los cambios realizados dieron por resultado mejoras de desempeño, establecer control de las KPIVs en todos los niveles. Si los cambios no han resultado en mejoras del desempeño, regresar al paso 5 y hacer las modificaciones apropiadas.

Figura 3.6 Pasos para la resolución de problemas según la estrategia Seis Sigma

componentes clave de Seis Sigma (hablaremos de ellos con detalle en los capítulos 7, 10 y 11). La metodología Seis Sigma se implementa en diversas circunstancias, así que las compañías acostumbran modificar los pasos antes mencionados y seleccionar herramientas de calidad que se ajusten a sus necesidades. Al igual que cualquier otra estrategia, ésta maneja numerosos acrónimos y definiciones particulares (figura 3.7).

Como se describe en la figura 3.7, Motorola Corporation utiliza una terminología inspirada en el karate para designar los niveles de experiencia y habilidad de los participantes en un proyecto Seis Sigma. Los Cinta verde son individuos que han completado el número de horas de capacitación que se les asignó como entrenamiento en la metodología Seis Sigma. Además, para conseguir el estatus de Cinta verde deben completar un proyecto de ahorro de costos por un valor específico (que suele ser de $10,000) en un tiempo estipulado. Los Cinta negra son personas muy capacitadas en la metodología Seis Sigma. Antes de convertirse en Cinta negra, la persona debe haber completado una cantidad de proyectos exitosos bajo la guía y dirección de los Maestros cinta negra. Muchas veces las empresas esperan que los proyectos de mejora implementados por un Cinta negra darán por resultado ahorros por un monto de $100,000 o superior. Los Maestros cinta negra son individuos con gran capacitación que, además, han completado un proyecto de mejora a gran escala, ahorrándole a la compañía $1,000,000 o más. Antes de otorgar la categoría de Maestro cinta negra, con frecuencia las compañías exigen que el prospecto haya cursado una maestría en una universidad de prestigio. El Maestro cinta negra ofrece capacitación y guía a otros aspirantes durante la ejecución de sus proyectos. En la figura 3.8 se muestra la responsabilidad que contraen los participantes en un proyecto.

Es importante comprender el origen del término *Seis Sigma*. Seis Sigma es una metodología, y 6σ es el valor que se emplea para calcular la capacidad de un proceso, Cp. El concepto de capa-

APQP	Planificación avanzada de calidad de producto
CTQ	Diseño para Seis Sigma
DFSS	Fundamental para el logro de la calidad
DMAIC	Definir, medir, analizar, mejorar, controlar
DPMO	Defectos por millón de oportunidades
DPU	Defecto por unidad
EVOP	Operación evolutiva
FMEA	Análisis de Modos y Efectos de Fallas
KPIV	Variable clave de entrada del proceso
KPOV	Variable clave de salida del proceso
Dueño del proceso	La persona que tiene la responsabilidad final del proceso y de lo que éste produce
Maestros cinta negra	Personas con gran capacitación, calificadas para impartir clases de capacitación como Cintas negra, y que han completado un proyecto de mejora a gran escala. Muchas veces se requiere contar con una maestría para obtener esta categoría.
Cintas negra	Individuos con gran capacitación en la metodología Seis Sigma, y que han completado cierto número de proyectos de mejora de tamaño significativo.
Cintas verde	Individuos que han estado capacitándose en la metodología Seis Sigma y que han completado un proyecto de mejora en un tiempo específico.
Confiabilidad	Se mide como el tiempo promedio para incurrir en una falla.
Calidad	Se mide con base en la variabilidad del proceso y en las tasas de defectos.

Figura 3.7 Acrónimos y definiciones utilizados en Seis Sigma (todos los acrónimos corresponden a las siglas en inglés)

Matriz de responsabilidades del método Seis Sigma	
Responsabilidad	**Fase**
Administración	Reconocer
Administración/Maestro cinta negra	Definir
Cintas negra/Cintas verde	Medir
Cintas negra/Cintas verde	Analizar
Cintas negra/Cintas verde	Mejorar
Cintas negra/Cintas verde	Controlar
Administración	Estandarizar
Administración	Integrar

Figura 3.8 Matriz de responsabilidades del método Seis Sigma

cidad de proceso se analiza en el capítulo 10. A los proveedores de productos y servicios les interesa mucho saber si sus procesos pueden cumplir las especificaciones estipuladas por el cliente. La dispersión de una distribución de mediciones promedio de un proceso —es decir, lo que produce el proceso— puede compararse con el conjunto de especificaciones determinado por el cliente a partir de la Cp, donde

$$Cp = \frac{LES - LEI}{6\sigma}$$

Cuando 6σ = LES – LEI, la capacidad de proceso Cp = 1. Si Cp = 1, se considera que el proceso está operando en tres sigma. La suma de tres desviaciones estándar al valor promedio dará por resultado el límite de especificación superior, y la resta de tres desviaciones estándar al valor promedio resultará en el límite de especificación inferior (figura 3.9). Cuando Cp = 1, el proceso es capaz de generar productos conformes a la especificación, siempre y cuando la variación presente en el proceso no se incremente y el valor promedio sea igual al valor objetivo. En otras palabras, el promedio no puede desplazarse. Esto es pedirle mucho a un proceso, de manera que

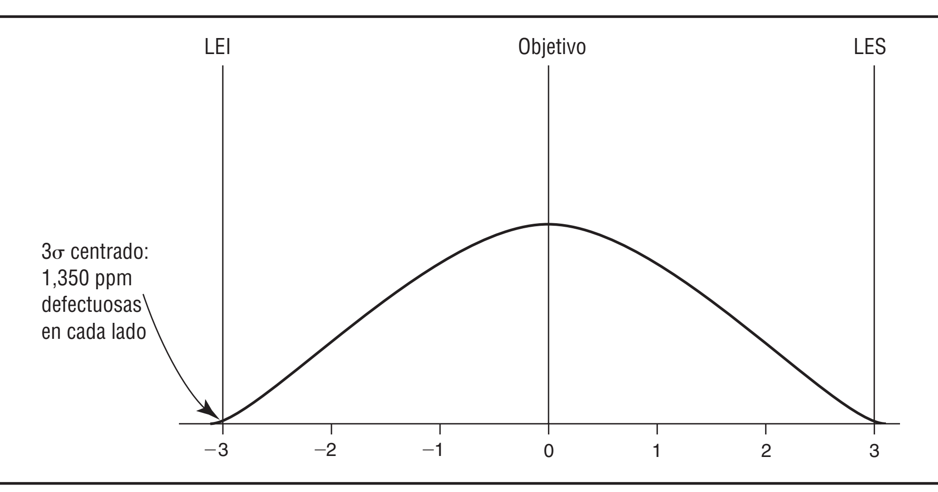


Figura 3.9 El valor 3σ se presenta cuando 6σ = LES – LEI y la capacidad de proceso Cp = 1

los encargados de operar el proceso muchas veces reducen la cantidad de variación presente en el mismo con la finalidad de que $6\sigma <$ LES – LEI.

Algunas compañías eligen agregar un margen de diseño de 25% para permitir que el proceso se desplace, lo cual requiere que las partes producidas varíen 25% menos de lo que autorizan las especificaciones. Un margen de 25% da por resultado una Cp de 1.33. Cuando Cp = 1.33, se considera que el proceso está operando en cuatro sigma. La suma de cuatro desviaciones estándar al valor promedio da por resultado el límite de especificación superior, y la resta de cuatro desviaciones estándar al valor promedio resulta en el límite de especificación inferior. Este concepto puede repetirse para cinco sigma y Cp = 1.66.

Cuando Cp = 2.00, se alcanza el nivel seis sigma. La suma de seis desviaciones estándar al valor promedio da por resultado el límite de especificación superior, y la resta de seis desviaciones estándar al valor promedio resulta en el límite de especificación inferior (figura 3.10). Los encargados de desarrollar la metodología Seis Sigma consideran que un valor de Cp = 2.00 proporciona una protección apropiada en contra de la posibilidad de que la media de un proceso se desplace o se presente un incremento de la variación.

Operar en un nivel seis sigma también permite que la producción de las compañías tenga prácticamente cero defectos. A largo plazo, las expectativas respecto de la cantidad de defectos por millón de oportunidades es de 3.4. Compare esto con un proceso que opera centrado y en tres sigma. Esta clase de proceso tendrá una cantidad de defectos por millón de oportunidades de 1,350 a cada lado de los límites de especificación, para un total de 2,700 defectos. Si el centro del proceso se desplazara 1.5 sigma, el número total de defectos por millón de oportunidades en el nivel tres sigma sería de 66,807. Un proceso que opera en cuatro sigma tendrá 6,210 defectos por millón de oportunidades en el largo plazo, mientras que un proceso que opera en el nivel cinco sigma tendrá 233 defectos por millón de oportunidades en el largo plazo. Aun cuando el costo de corregir el defecto fuera sólo de $100, operar en el nivel tres sigma mientras se experimenta un desplazamiento del proceso provocaría que la empresa incurriera en un costo de $6,680,700 por millón de partes. Mejorar el desempeño a cuatro sigma reduce tal monto a $621,000 por millón de partes producidas. El desempeño en el nivel seis sigma cuesta sólo $340 por millón de partes.

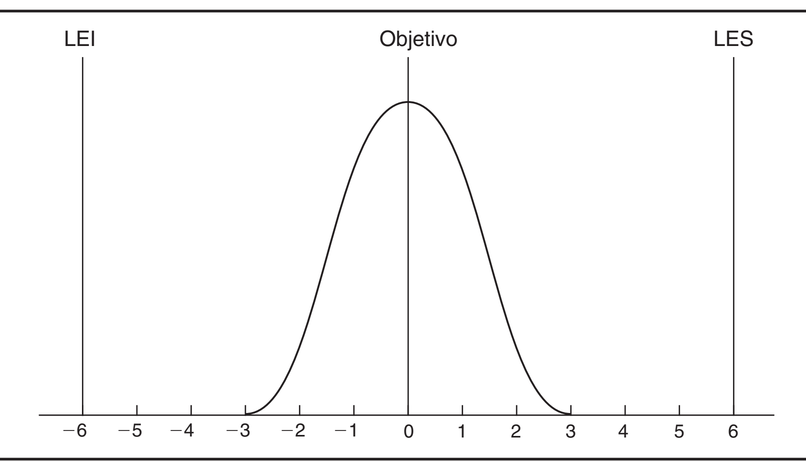


Figura 3.10 El valor seis sigma se da cuando $6\sigma <$ LES – LEI y la capacidad de proceso Cp = 2

Al igual que cualquier otra metodología para la mejora de procesos, en Seis Sigma hay ciertos aspectos que es necesario examinar con cuidado. Una de las críticas que se le hace a la metodología Seis Sigma es que no ofrece novedad alguna. Se han hecho comparaciones entre ISO 9000 y Seis Sigma, entre los criterios del premio Malcolm Baldrige y Seis Sigma, y entre las estrategias de administración de la calidad/mejora continua y las estrategias de Seis Sigma. Dichas comparaciones han demostrado la existencia de similitudes importantes, como se muestra en la tabla 3.1. También se han realizado comparaciones entre las calificaciones de un Cinta negra y de las personas que alcanzan la categoría de Ingeniero Certificado en Calidad (CQE, por sus siglas en inglés). Una vez más, las semejanzas son asombrosas, como se muestra en la tabla 3.2. Estas certificaciones son otorgadas por la *American Society for Quality* (www.asq.org).

Otra de las críticas a Seis Sigma se enfoca en el número de defectos por millón. ¿En realidad alguna organización puede considerarlos defectos? El término mismo trae a nuestra mente problemas de confiabilidad en un producto. ¿De qué manera sería percibida por el cliente una compañía que se enfoca en contar defectos? ¿El conteo de defectos debe considerarse el punto de interés, o en realidad lo que están haciendo estas compañías es enfocarse en la mejora de procesos?

La metodología Seis Sigma anima a las compañías a adoptar un enfoque basado en el cliente y a mejorar sus procesos de negocio. Utilizando el ciclo DMAIC como directriz, las organizaciones buscan oportunidades para optimizar su capacidad para hacer negocios. La mejora de proce-

Tabla 3.1 Comparación entre ISO 9000, los criterios del premio Malcolm Baldridge, mejora continua/administración de la calidad y Seis Sigma

	ISO 9000	***Premio Baldrige***	***MC/AC***	***Seis Sigma***
Alcance	Sistema de administración de la calidad Mejora continua	Administración de la calidad	Administración de la calidad y ciudadanía corporativa Mejora continua	Reducción sistemática de la variabilidad del proceso
Base para la definición de calidad	Características y particularidades del producto o servicio	Bajo control del cliente	Bajo control del cliente	Defectos por millón de oportunidades
Propósito	Ajustar los requerimientos del sistema de administración de la calidad para lograr cooperación internacional Mejora del control de registros	Competitividad basada en resultados, mediante la administración de calidad total	Mejora continua del servicio al cliente	Mejoramiento de la rentabilidad mediante la reducción de variación en el proceso
Evaluación	Basada en requerimientos	Basada en desempeño	Basada en el compromiso de toda la organización hacia la calidad	Defectos por millón de oportunidades
Enfoque	Comercio internacional Vínculos de calidad entre proveedores y compradores Control de registros	Satisfacción del cliente Comparaciones con la competencia	Procesos necesarios para satisfacer a los clientes internos y externos	Localización y eliminación de fuentes de errores en el proceso

Tabla 3.2 Comparación de los conocimientos necesarios para alcanzar las certificaciones CQE y Cinta negra

Categoría	*Requerimientos de la ASQ para Ingeniero Certificado en Calidad (CQE)*	*Requerimientos para Cinta negra*
Liderazgo	Administración y liderazgo en Ingeniería en Calidad	Alcance en toda la empresa
Procesos de negocios	No se cubre	Administración de los procesos de negocios
Sistemas de calidad	Desarrollo, implementación y verificación de sistemas de calidad	No se cubre
Aseguramiento de la calidad	Planificación, control y aseguramiento de la calidad de productos y servicios	No se cubre
Confiabilidad	Administración de la confiabilidad y del riesgo	No se cubre
Resolución de problemas	Resolución de problemas y mejora de la calidad	Definir-Medir-Analizar-Mejorar-Controlar
Herramientas de calidad	Resolución de problemas y mejora de la calidad	DMAIC
Administración de proyectos	No se cubre	Administración de proyectos
Conceptos de equipo	No se cubre	Liderazgo de equipo
Métodos estadísticos	Probabilidad y estadística, recopilación y resumen de datos	Probabilidad y estadística, recopilación y resumen de datos
Diseño de experimentos	Diseño de experimentos	Diseño de experimentos
Capacidad de proceso	Análisis de capacidad de proceso	Análisis de capacidad de proceso
Control estadístico de procesos	Control estadístico de procesos	Control estadístico de procesos
Sistemas de medición (metrología/calibración)	Sistemas de medición Metrología	Sistemas de medición Metrología
Manufactura esbelta	No se cubre	Empresa esbelta
Otras técnicas	FMEA, FMECA, FTA	FMEA, QFD Estudios de variación múltiple

sos de cualquier tipo da lugar a beneficios para la compañía, incluyendo la reducción de desperdicio, de costos y de pérdida de oportunidades. En última instancia, es el cliente quien disfruta de una mejor calidad y de una reducción de costos.

¿QUÉ ES EL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE?

El Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige (MBNQA) fue establecido en 1987 por el Congreso de los Estados Unidos. Similar al premio Deming que se otorga en Japón, esta presea establece el estándar estadounidense para la excelencia en materia de calidad. El premio está abierto a compañías de tres áreas: negocios, educación y cuidado de la salud, y es controlado por la American Society for Quality (www.asq.org). Como se mencionó en la entrada del capítulo, Motorola fue la primera compañía en ganar el premio Malcolm Baldrige. Cada año esta rigurosa presea atrae a varias docenas de competidores en cada categoría. Un grupo de calificados examinadores compara y contrasta cada solicitud contra sus criterios, empleando en ello hasta 300 horas. Únicamente un muy selecto grupo de empresas alcanza la fase de visita a sus instalaciones, incluida en el proceso de análisis. Para cuando la etapa de visita a las instalaciones se ha completado, cada empresa podría haber sido examinada durante aproximadamente 1,000 horas. Desde 1988, 44 organizaciones han recibido el premio más alto concedido en Estados Unidos a la eficiencia organizacional. Es interesante resaltar que cuando el desempeño de las acciones bursátiles de los ganadores del premio Baldrige es revisado, su valor sobrepasa el de las empresas del índice Standard Poor's 500 en una proporción de casi 3 a 1. Para obtener más información respecto del estudio de acciones bursátiles del premio Baldrige, visite el sitio Web www.nist.gov/public_affairs/factsheet/stockstudy.htm.

El MBNQA permite que las organizaciones eficientes se comparen con otras compañías. Esta actividad se denomina *benchmarking*. *El **benchmarking** es un proceso continuo de medición de productos, servicios y prácticas en relación con los de la competencia o los de los líderes de la industria.* El *benchmarking*, tema que se aborda con detalle en el capítulo 8, permite que una organización sepa cuál es su posición en comparación con el resto de la industria. Las compañías también utilizan las directrices del premio para determinar un ***baseline***. *El **baselining** es la medición del nivel actual de calidad de una organización.* Los ***baselines*** se utilizan para mostrar en dónde se encuentra una compañía, evidenciando en qué puntos debe enfocar sus esfuerzos de mejora.

El premio establece las normas que deben utilizarse como *baselines* y *benchmarks* para la administración de la calidad total, clasificándolas en siete áreas (figura 3.11): liderazgo, planificación estratégica, enfoque en el cliente y en el mercado, medición, análisis y administración del conocimiento, enfoque en los recursos humanos, administración de procesos y resultados del negocio. Las descripciones que se citan a continuación están inspiradas en los criterios del Malcolm Baldrige National Quality Award (Departamento de Comercio de Estados Unidos, 2003):

1.0 Liderazgo Los criterios de la sección 1.0 se emplean para examinar el compromiso de la dirección de primer nivel y su participación en el proceso de mejora. Los líderes de la compañía deben desarrollar y sustentar un enfoque en el cliente, respaldado mediante acciones y valores visibles de su parte. Esta sección examina asimismo la manera en que la organización enfrenta sus responsabilidades con el público y demuestra buenas acciones ciudadanas. Las subcategorías incluyen dirección de los líderes de primer nivel, revisión del desempeño organizacional, responsabilidad con el público y apoyo a comunidades clave.

2.0 Planificación estratégica Para lograr una buena calificación en esta categoría, las empresas deben haber establecido sólidos objetivos estratégicos y planes de acción. Los exami-

1.0 Liderazgo
- 1.1 Liderazgo organizacional
- 1.2 Responsabilidad social

2.0 Planificación estratégica
- 2.1 Desarrollo de la estrategia
- 2.2 Despliegue e implementación de la estrategia

3.0 Enfoque en el cliente y en el mercado
- 3.1 Conocimiento del cliente y del mercado
- 3.2 Relaciones con el cliente y nivel de satisfacción

4.0 Medición, análisis y administración del conocimiento
- 4.1 Medición y análisis del desempeño organizacional
- 4.2 Administración de la información y del conocimiento

5.0 Enfoque en los recursos humanos
- 5.1 Sistemas de trabajo
- 5.2 Enseñanza y motivación de los empleados
- 5.3 Bienestar y satisfacción de los empleados

6.0 Administración de procesos
- 6.1 Procesos para creación de valor
- 6.2 Procesos de soporte

7.0 Resultados del negocio
- 7.1 Resultados enfocados en el cliente
- 7.2 Resultados en productos y servicios
- 7.3 Resultados financieros y de mercado
- 7.4 Resultados en recursos humanos
- 7.5 Resultados en eficiencia organizacional
- 7.6 Resultados en gobierno y responsabilidad social

Figura 3.11 Categorización de los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige, 2003 (Departamento de Comercio de Estados Unidos)

nadores analizan también la manera en que se desarrollan los objetivos estratégicos y los planes de acción de la compañía, y cómo se mide el progreso. Se estudia el proceso de desarrollo estratégico de la compañía, sus objetivos estratégicos, el desarrollo del plan de acción y los esfuerzos de despliegue e implementación.

3.0 Enfoque en el cliente y en el mercado La tercera categoría de los criterios del premio Baldrige tiene que ver con la relación entre la compañía y sus clientes. Esta categoría se enfoca en el conocimiento que tiene la empresa respecto de los requerimientos, expectativas y preferencias del cliente, así como en su competitividad en el mercado. Los examinadores determinan también si la compañía ha aplicado su conocimiento en la mejora de sus productos, procesos, sistemas y servicios. Los esfuerzos exitosos en esta categoría dan lugar a mejores oportunidades de adquirir, satisfacer y retener clientes. Esta categoría deja en claro el compromiso de la empresa hacia sus clientes, su conocimiento de éstos y del mercado, las relaciones con sus clientes y su determinación por satisfacerlos.

4.0 Medición, análisis y administración del conocimiento El premio reconoce que la información es útil sólo cuando se le aplica a la identificación de áreas de mejora. Esta categoría averigua si el uso que hace la compañía de los sistemas de medición de la información y el desempeño contribuye a lograr la excelencia. La información del desempeño debe uti-

lizarse para mejorar la competitividad operacional. Se estimula la medición del desempeño, su análisis, la disponibilidad de datos, la calidad del hardware y software, las comparaciones contra la competencia y el *benchmarking*.

5.0 Enfoque en los recursos humanos En la sección correspondiente al enfoque en los recursos humanos, el interés de los examinadores del premio Baldrige se centra en aquellos planes y acciones de la compañía que contribuyen a que su fuerza laboral se desempeñe al máximo de su potencial y de acuerdo con los objetivos estratégicos generales de la empresa. Esta categoría toma en cuenta la participación, educación, capacitación y reconocimiento de los empleados. El entorno de trabajo es motivo de cuidadoso escrutinio, en un intento por determinar qué hace la empresa para crear y mantener un ambiente laboral que redunde en un desempeño de excelencia, y en el crecimiento de la organización y de sus empleados. También se revisan los sistemas de trabajo, la educación, capacitación y desarrollo de los empleados, y entorno laboral, el apoyo a los empleados y la preocupación por satisfacer sus necesidades.

6.0 Administración de procesos En esta categoría se evalúan las habilidades de la empresa para administrar sus procesos. Las compañías deben ofrecer detalles de sus procesos clave de negocio relacionados con los clientes, como los procesos de entrega de productos y servicios, de diseño, de producción/entrega, de administración del negocio y de soporte.

7.0 Resultados del negocio En última instancia, el propósito de participar en un negocio radica en mantenerse en él. Esta categoría examina el desempeño y la mejora de la compañía en varias áreas clave del negocio, incluyendo satisfacción del cliente, desempeño de productos y servicios, desempeño financiero y de mercado, recursos humanos y desempeño operativo. Se recomienda la instauración de *benchmarking* para determinar cómo se compara la compañía con sus competidores. Los examinadores analizan los resultados respecto de los clientes, de los productos y servicios, del mercado y de los recursos humanos, así como los resultados operativos, de responsabilidad pública y de ciudadanía corporativa.

Los criterios del premio Malcolm Baldrige se actualizan cada año. Quienes se han hecho acreedores a él provienen de diversas industrias, incluyendo las de telecomunicaciones, banca, automotriz, hospitalaria, armado de productos y manufactura. Para obtener más información respecto de los criterios que deben reunirse para obtener este premio, consulte el National Institute of Standards and Technology del Departamento de Comercio estadounidense, en www.nist.gov.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Las organizaciones eficientes necesitan contar con sistemas que garanticen los niveles más altos posibles de calidad en sus productos o servicios, de la manera más rentable. Como se comentó a lo largo del capítulo, una amplia variedad de normas y criterios de premios proporcionan ideas y directrices sobre cómo establecer e implementar un sistema de calidad. En los siguientes capítulos emplearemos los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige, respaldado por Seis Sigma e ISO 9000, como una guía para la creación de organizaciones eficientes. A la fecha, el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige representa el conjunto de criterios más completo, ya que cubre todos los aspectos cruciales que se necesita tomar en cuenta para crear una organización eficiente (tabla 3.1). Para contribuir a que el lector tenga una mejor comprensión de los conceptos que se abordan en cada capítulo, al final de los mismos se presentará la evolu-

ción de un caso de estudio, aplicando los criterios MBNQA para evaluar la eficiencia organizacional de una compañía real. En este capítulo se hará la presentación de dicha empresa. Use la información que se ofrece en el apéndice 3 como guía para el desarrollo de un proyecto académico en el que se utilicen los criterios del MBNQA.

QM *Preguntas del capítulo*

1. Describa a qué se refiere el concepto *sistema de calidad*.
2. ¿A qué se debe que un sistema de calidad sea pieza fundamental para proporcionar un producto o servicio de calidad?
3. ¿Qué atributos considera que debe reunir una compañía que cuenta con un sólido sistema de calidad?
4. Describa por qué ISO 9000 es tan importante para una organización eficiente.
5. ¿Cuál es la importancia de llevar un control de registros? ¿Qué tipo de registros les interesa a las organizaciones eficientes?
6. ¿Por qué se considera importante documentar los métodos y procedimientos de trabajo?
7. Describa el proceso de certificación ISO 9000.
8. ¿Cuáles son los beneficios de la certificación?
9. Localice un artículo en que se analicen ISO 9000 o QS 9000. Después de leerlo, responda las preguntas siguientes:
   a. ¿Quién necesita certificarse?
   b. ¿Qué pasos debe seguir una compañía para certificarse?
   c. ¿Cuáles son las reacciones a ISO 9000 o QS 9000?
10. Describa ISO 14000 a alguna persona que nunca haya escuchado sobre su existencia.
11. ¿En qué se enfocan los proyectos Seis Sigma? ¿Por qué?
12. Describa la metodología Seis Sigma a alguien que desconozca el tema.
13. ¿En qué se asemejan el ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar y el ciclo DMAIC de Seis Sigma?
14. ¿En qué consiste el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige?
15. ¿Por qué podría interesarle a una compañía participar en el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige?
16. Describa cada uno de los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige.
17. ¿Por qué se considera que el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldridge es la guía más completa para la mejora integral de una organización? ¿Qué les falta a ISO 9000 y a Seis Sigma?



CAPÍTULO 3 CASO DE ESTUDIO

Eficiencia organizacional en Remodeling Designs, Inc. y en Case Handyman Services

Este caso de estudio fue diseñado para proporcionar al lector una idea acerca de cómo una compañía alcanza la eficiencia organizacional. El caso está dividido de acuerdo con las siete secciones que conforman los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige (MBNQA), y cada sección se ha colocado al final del capítulo apropiado en este texto:

Liderazgo	Capítulo 5	Criterios del MBNQA, sección 1.0
Planificación estratégica	Capítulo 6	Criterios del MBNQA, sección 2.0
Enfoque en el cliente y en el mercado	Capítulo 4	Criterios del MBNQA, sección 3.0
Enfoque en los recursos humanos	Capítulo 7	Criterios del MBNQA, sección 5.0
Medición, análisis y administración del conocimiento	Capítulo 8	Criterios del MBNQA, sección 4.0
Administración de procesos	Capítulo 9	Criterios del MBNQA, sección 6.0
Resultados del negocio	Capítulo 12	Criterios del MBNQA, sección 7.0

A partir del capítulo 4, cada caso se dividirá en tres partes:

1. Objetivos de la sección correspondiente en los criterios del MBNQA, establecidos en términos específicos para Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman.
2. Preguntas derivadas de los criterios del MBNQA en la parte 1.
3. Revisión/análisis de la eficiencia de Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman.

Para conocer los criterios del MBNQA vigentes, visite www.nist.gov.

La compañía Remodeling Designs, Inc. fue analizada por los estudiantes de la University of Dayton, bajo la dirección de la doctora Donna Summers (autora de este libro) durante el curso sobre Administración de la Calidad que impartió en el otoño de 2001. La información del caso se basa en los criterios del MBNQA vigentes ese año. La revisión sirvió como parte de los requisitos obligatorios para aprobar el curso. La totalidad de dicha revisión se utiliza con autorización de Remodeling Designs, Inc., de Dayton, Ohio. Las pequeñas diferencias entre los encabezados de esta revisión y los criterios del MBNQA actuales se deben a la mejora continua que realiza el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige. Los criterios del MBNQA son actualizados cada año.

ANTECEDENTES

Remodeling Designs, Inc.

Remodeling Designs, Inc. fue fundada en abril de 1990 —como un trabajo de medio tiempo— por dos graduados de la University of Dayton que compartían el mismo pasatiempo y tenían un gran sueño en común. La empresa comenzó su operación como una sociedad entre los *Eggers* y

los *Cordonniers*, y se convirtió en una corporación en 1991. Desde entonces, la compañía ha mantenido un crecimiento estable cada año, y ahora opera con varios equipos de producción y una división para servicios generales de mantenimiento. Remodeling Designs, Inc. ofrece administración de proyectos de servicio integral para todo tipo de labores de remodelación, en especial proyectos residenciales como remodelación de cocinas, baños, sótanos y adición de habitaciones. La compañía supervisa todas las fases del trabajo, desde el diseño hasta su finalización.

Case Handyman Services

Case Handyman Services es una división creada por Case Design/Remodeling, Inc., uno de los líderes más grandes y respetados en la industria de remodelación residencial. Case ha proporcionado servicios de calidad desde 1961, y comenzó a ofrecer franquicias de Case Handyman Services en 1998. Case Handyman Services ofrece especialistas en reparación residencial que se ocupan de prácticamente todas las necesidades de mantenimiento y reparación en el hogar.

La declaración de la misión y el propósito de Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services se muestra en la figura 1.

Nuestra Misión

Ser líderes en Diseño/Construcción entre las compañías dedicadas a la remodelación y mantenimiento residencial en Miami Valley, de acuerdo con estos parámetros: satisfacción del cliente, rentabilidad, crecimiento y éxito.

Nuestro Propósito

Mejorar la vida de nuestros clientes, proporcionándoles los servicios de Diseño/Construcción, remodelación y mantenimiento de mayor calidad. Posibilitar el progreso y la prosperidad de los miembros de nuestro equipo.

Valores fundamentales para Case Handyman Services y Remodeling Designs, Inc.

De acuerdo con la definición del diccionario Webster's, un 'valor fundamental' es la parte esencial, vital, de alguna idea o experiencia aceptada por un grupo o individuo. En términos de la vida real, los 'valores fundamentales' son nuestro parámetro para tomar decisiones cotidianas respecto de cómo efectuar negocios y conducirnos en lo particular. Estamos convencidos de que la clave para crear una organización realmente sobresaliente es un intenso interés en los valores que guían las acciones de sus miembros. Éstos son los valores y creencias fundamentales de Remodeling Designs y Case Handyman Services. Si no estamos haciendo honor a los mismos, ¡por favor, háganoslo saber!

Nuestras compañías están conformadas por equipos de la más alta calidad, cuyos miembros buscan permanentemente la excelencia.

El profesionalismo es evidente en todo lo que hacemos.

Nos sentimos profundamente orgullosos de nuestro trabajo.

La satisfacción del cliente es nuestra prioridad.

Los miembros de los equipos son decididos, respetados y apreciados.

Nos esforzamos continuamente por mejorar nuestras compañías y a nosotros mismos.

El trabajo es una parte importante de la vida, y debe ser un motivo de disfrute.

Establecemos compromisos con cuidado. Hacemos lo que hemos dicho que haremos.

Cuidamos y conservamos los recursos de nuestras compañías, con el mismo celo con que utilizaríamos nuestros recursos personales.

El éxito de nuestras compañías y de nuestros proyectos se basa en una comunicación constante en todos los niveles.

Comprender nuestra misión, propósito, valores y objetivos son fundamentales para nuestro éxito.

Figura 1 Declaración de la misión

4

Creación de un enfoque en el cliente

Desde el punto de vista del cliente, no siempre lo más importante es la calidad, el costo o la entrega a tiempo. Cuando los clientes evalúan los productos y servicios que reciben tienen que ponderar entre estos tres factores clave para maximizar el valor. Para los proveedores, el reto consiste en proporcionar a sus clientes el máximo valor, lo cual suele conseguirse cuando se logra el equilibrio entre calidad, costo y entrega a tiempo.

"The First among Equals", Quality Digest, *Junio de 1999*



¿A QUÉ SE DEBE QUE EL ENFOQUE EN EL CLIENTE SEA TAN IMPORTANTE?

El entorno de negocios global que priva en la actualidad es extremadamente competitivo. Actualmente los consumidores están más que dispuestos a cambiar de un proveedor a otro hasta encontrar un mejor servicio, más cortesía, características de disponibilidad de producto más apropiadas, o cualquier otro factor que les interese. Para atraer y retener a los clientes, las organizaciones eficientes necesitan enfocarse en determinar lo que los clientes quieren y valoran, para después proporcionárselos. La publicidad, el posicionamiento en el mercado, la imagen del producto/servicio, los descuentos, el manejo de crisis y otros métodos para atraer la atención de los clientes ya no son suficientes. Las organizaciones eficientes sobreviven gracias a que escuchan a sus clientes, traducen la información que obtienen de ellos en acciones apropiadas, y alinean sus procesos clave de negocio para respaldar esos deseos. Estas actividades cruciales permiten que las organizaciones eficientes satisfagan las necesidades, deseos y expectativas de sus clientes desde la primera vez, y todas las veces.

¿CÓMO DEFINEN LOS CLIENTES EL CONCEPTO DE CALIDAD?

¿Cómo sabe un cliente que está recibiendo un producto o servicio de calidad? ¿Qué representa la calidad para un cliente? ¿Existe alguna definición del concepto de calidad o los clientes la interpretan en términos de "sé qué es calidad cuando la veo"? La American Society for Quality (Sociedad Estadounidense para la Calidad) define calidad como "un término subjetivo para el que cada persona tiene su propia acepción. Desde el punto de vista técnico, la calidad puede tener dos significados: (1) las características de un producto o servicio que le dan la capacidad de satisfacer necesidades explícitas o implícitas, y (2) un producto o servicio libre de defectos". El doctor W. Edwards Deming define el concepto de calidad como "un sistema a prueba de errores"; el doctor Joseph Juran la describe como "idoneidad para el uso"; y la definición que a este respecto tiene Armand Feigenbaum y que se reprodujo en el capítulo 2 establece que:

> calidad es una determinación del cliente, basada en la comparación entre su experiencia real con el producto o servicio y sus requerimientos —sean éstos explícitos o implícitos, conscientes o apenas detectados, técnicamente operativos o completamente subjetivos—, que representa siempre un blanco móvil en los mercados competitivos.

La definición de Feigenbaum indica que únicamente el cliente puede determinar si un producto o servicio satisface sus necesidades, requerimientos y expectativas, y qué tan bien lo hace. Esta decisión depende de la experiencia real del cliente con el producto o servicio. Los consumidores toman en cuenta sus experiencias, requerimientos y necesidades pasados, y combinan esa información para establecer su juicio respecto del valor de un producto o servicio.

¿CÓMO DEFINEN LOS CLIENTES EL VALOR?

Los proveedores de productos y servicios deben reconocer que los clientes basan sus decisiones acerca de la calidad de un producto o servicio en su percepción del valor que reciben. El valor, es decir, *la valía, atribuida o relativa, o la utilidad de un producto o servicio*, es juzgada por el cliente cada vez que realiza una transacción que involucra un activo (por lo general dinero) con el pro-

pósito de adquirir el producto o servicio. Los consumidores tienen una percepción de valor cuando resultan beneficiados por la transacción. Toda vez que los juicios de valor emitidos por los clientes tienen que ver con experiencias, requerimientos, deseos, necesidades y expectativas del pasado, implican cierto grado de complejidad. Tal como advierte Feigenbaum en su definición de calidad, el consumidor podría ser capaz o no de determinar y establecer claramente sus requerimientos. En algunas ocasiones el cliente experimenta tan sólo un concepto enteramente subjetivo. Al evaluar un producto, el consumidor podría inclinarse por analizar su capacidad de desempeño o las características que pone a su disposición. A lo largo de la vida del producto, el cliente tiene la oportunidad de juzgar su utilidad y durabilidad. Cuando se trata de un servicio, el consumidor podría estar interesado en su integridad, su idoneidad y oportunidad. Otros aspectos pueden relacionarse tanto con los productos como con los servicios. La confiabilidad, casi siempre evaluada desde el punto de vista de los productos, podría aplicarse también a la persona que proporciona un servicio en el momento apropiado. La estética podría ser también un factor clave para lograr la satisfacción del cliente, y esto es válido tanto para los productos como para los servicios. La organización misma podría ser evaluada con base en su credibilidad y reputación ante los clientes, las aptitudes de sus empleados, su capacidad para comunicar y su cortesía. La percepción de valor que desarrollen los clientes es lo que determinará, en última instancia, la diferencia entre un consumidor satisfecho y uno insatisfecho.

¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE SATISFACCIÓN Y PERCEPCIÓN DE VALOR?

La satisfacción y la percepción de valor son conceptos relacionados, pero distintos. Las organizaciones eficientes reconocen que aun cuando están ofreciendo las características de un producto o servicio a sus clientes, lo que éstos realmente están comprando son los beneficios que proporcionan dichos productos y servicios. La percepción de valor es el punto de vista de los clientes respecto de esos beneficios. La satisfacción del cliente, por otro lado, se centra en cómo se sintió éste la última vez que compró un producto o servicio. Es la comparación entre las expectativas y la experiencia del cliente. La percepción de valor va más allá que su satisfacción, y se concentra en las futuras transacciones. La percepción que tienen los clientes respecto del valor que han recibido a partir de una transacción reciente, afectará su decisión de adquirir el mismo producto o servicio en el futuro. Si perciben como valiosa su experiencia general con el producto o servicio, será muy probable que lo compren una vez más en el futuro; de lo contrario, se resistirán a hacerlo. Las organizaciones eficientes saben que de la manera en que los clientes perciban el valor de esa transacción dependerá su decisión de volver a comprar lo que éstas ofrezcan.

El valor percibido por el cliente es lo que permite que una compañía tenga éxito en el futuro. Para garantizar el crecimiento de su negocio, las organizaciones necesitan clientes leales. Con tal diversidad de productos y servicios disponibles hoy en día, cada vez que un cliente quiere hacer una compra evalúa los pros y contras de todas las alternativas antes de elegir aquella que considere más valiosa. La lealtad, descrita muchas veces en términos de retención de clientes, en realidad depende de la ausencia de una mejor opción. Los altos índices de satisfacción del cliente que se registraron en el pasado no son necesariamente equiparables a su lealtad futura, pero los altos índices de percepción de valor sí lo son. Las organizaciones eficientes tratan permanentemente de aumentar la percepción de valor que tienen sus clientes en relación con sus productos y servicios.

EJEMPLO 4.1 Alternativas

Cierta ciudad cuenta con varios almacenes de abarrotes. Todas las semanas, prácticamente la totalidad de los almacenes del área difunden anuncios para promover sus ofertas, utilizando para ello los periódicos locales y las estaciones de radio y televisión. Sin embargo, hay un almacén que no hace publicidad alguna. Sorprendentemente, este negocio tiene una enorme lista de clientes leales y un margen de utilidad bastante saludable. De hecho, una vez que un cliente conoce los servicios y productos disponibles en el establecimiento, suele rechazar el resto de las opciones. De vez en cuando algún competidor descontento se queja de que pareciera que este almacén en particular posee sus propios clientes. Pero, ¿a qué se debe que un almacén de abarrotes aparentemente esté creando una atmósfera capaz de inspirar una "historia de amor" entre sus clientes y los productos y servicios que les ofrece? ¿Se trata de algún tipo de encantamiento? ¿Cómo logró esta organización crear una alta percepción de valor entre sus clientes?

Cuando se conversa con los propietarios de la pequeña cadena de almacenes a que pertenece este negocio, no se necesita mucho tiempo para descubrir la verdad, ya que describen con toda franqueza los esfuerzos que hacen para mejorar constantemente los productos y servicios que ofrecen, pensando siempre en el beneficio del cliente. Les encanta satisfacer a sus clientes, y valoran toda aquella información que les ayude a mejorar y modificar sus procesos internos. Algunas de sus mejoras más recientes incluyen la creación de cupones personalizados, la modificación de la distribución de los anaqueles, y el ajuste de las ofertas de productos para que se adapten de manera más óptima a sus clientes. También sostienen diálogos con sus clientes, con el objetivo de determinar los mejores mecanismos para ofrecerles valor; por ejemplo, alimentos saludables y comidas preparadas, pero con calidad de restaurante.

Su enfoque general en la satisfacción total del cliente se extiende a todo el almacén. Los dueños saben que la percepción del cliente respecto de su experiencia de compra empieza en el estacionamiento y termina cuando consumen los productos adquiridos en la tienda. Por esta razón han analizado todos los aspectos de su negocio, desde la distribución de los espacios de estacionamiento y su iluminación, la limpieza y ubicación de sus sanitarios, hasta la duración en anaqueles de los alimentos perecederos. Sus empleados han sido capacitados para pensar en los clientes y actuar en consecuencia. ¿Alguien puede sorprenderse de que este almacén retenga a sus clientes actuales y, al mismo tiempo, atraiga todos los días nuevos consumidores?

QM

La información acerca de la percepción de valor del cliente y la información respecto de su satisfacción constituyen una combinación poderosa. Las organizaciones eficientes pueden aprovechar esta información con el fin de cambiar su forma de hacer negocios para dar mejor servicio a sus clientes actuales y atraer, al mismo tiempo, a futuros clientes. Utilizar sólo uno de los puntos tiene ciertas desventajas. Por ejemplo, cuando se trata de desarrollar una alta percepción de valor en el cliente, siempre resulta útil considerar que realizar un vuelo transcontinental en algunas horas es una mejor alternativa que abordar un barco y hacer en varios días el mismo trayecto. Sin embargo, un estudio respecto de la satisfacción del cliente realizado para una empresa de líneas aéreas, reveló que los consumidores estaban lejos de sentirse satisfechos. Las organizaciones eficientes utilizan toda la información disponible para enfocarse en las áreas de preocupación de sus clientes.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE COMPRENDER EL PROCESO DESDE LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE?

Las organizaciones eficientes se toman el tiempo de ponerse en los zapatos de sus clientes para descubrir cómo perciben ellos sus procesos. La razón es que reconocen la necesidad de que los

clientes perciban un proceso íntegro, impecable y fácil de negociar. El hecho de que los procesos estén libres de problemas, les añade bastante valor desde el punto de vista del cliente. Este tipo de procesos ahorran tiempo y dinero. Los clientes se mostrarán dispuestos a participar en procesos que puedan comprender, lo cual resulta esencial en las industrias de servicios, en donde los datos que aporte el cliente son vitales para el éxito del proceso. Sin importar que se trabaje con la percepción de valor del cliente o con su satisfacción, la información es más significativa si se obtiene en términos del cliente y a partir de su perspectiva. Relacionar los procesos internos del negocio y sus planes de acción con la información acerca de cómo percibe el cliente un proceso, es responsabilidad del vendedor.

EJEMPLO 4.2 Póngase en contacto consigo mismo

Cierta noche, al terminar una reunión de la Sociedad de Negocios Electrónicos, el presidente de una tienda virtual recibió una interesante propuesta de una clienta insatisfecha que había escuchado su ponencia: "Si considera que su compañía es tan buena, póngase en contacto consigo mismo". Creyendo que la clienta insatisfecha estaba exagerando las dificultades que había experimentado, el presidente hizo justo lo que le había recomendado, o por lo menos trató.

En primer lugar visitó el sitio Web de su compañía. Luego seleccionó la opción con la leyenda "Póngase en contacto con nosotros". Cuando se abrió una ventana de correo en la pantalla de su computadora, escribió una pregunta y la envió. Tres días después seguía esperando una respuesta. Entonces repitió el procedimiento: envió otro mensaje electrónico y esperó otros tres días sin obtener contestación alguna. Volvió a visitar el sitio Web y buscó el número telefónico de servicio al cliente, encontrándolo con dificultad por el diminuto tamaño en que se presentaba. Al tratar de comunicarse por esa vía durante las horas normales de oficina, recibió el siguiente mensaje (muy poco cálido, por cierto):

> Está llamando a EQ. Nuestro horario de oficina es el normal, de 8 a 5. Por favor comuníquese nuevamente en ese horario.

Como realizó la llamada durante el horario de oficina, el mensaje le sorprendió. Trató de evadirlo oprimiendo varios botones del teléfono, incluyendo el 0 con la esperanza de que la comunicación se transfiriera a una operadora. Para su sorpresa, resultó incapaz de ponerse en contacto con su propia compañía. Pensar en las enormes consecuencias de este problema lo dejó sin aliento. Pocos minutos después había convocado una junta con sus empleados, para remediar la situación.

Ahora ha incluido entre sus planes un análisis de todos sus procesos desde el punto de vista de sus clientes.

QM

¿QUÉ DEBE HACER UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE PARA CREAR UN ENFOQUE CONSTANTE EN LOS REQUERIMIENTOS, NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE?

El competitivo mundo de los negocios sigue haciéndose más complejo cada día. Por lo tanto, ¿qué puede hacer una organización cuando se percata de que sus resultados no son buenos? ¿Cómo puede mejorar? Y, aun si está obteniendo buenos resultados por el momento, ¿cómo puede evitar que sus competidores los igualen o sobrepasen? ¿Qué debe hacer una organización efi-

ciente para crear un enfoque constante en los requerimientos, necesidades y expectativas del cliente?

Las organizaciones que practican los principios de la administración de la calidad total crean un sistema administrativo enfocado en el cliente, y una cultura organizacional que busca satisfacer las necesidades del cliente desde la primera vez, y todas las veces. Las organizaciones eficientes analizan las necesidades, deseos y expectativas de sus clientes, los traducen en especificaciones técnicas y ajustan sus operaciones clave en consecuencia. Estas organizaciones se aseguran de que sus líderes crearán e implementarán planes estratégicos tomando en cuenta lo que es importante para sus clientes y sus mercados.

Las organizaciones eficientes necesitan contar con un entendimiento preciso respecto de qué esperan sus clientes. Si quieren poner en práctica las mejoras apropiadas en sus actividades también necesitan identificar la brecha que existe entre su desempeño actual y los requerimientos del cliente. Reconocen la importancia de analizar tanto la percepción de valor como el grado de satisfacción de sus clientes. La percepción de valor del cliente —la cual resulta de comparar las alternativas de compra— es un aspecto proactivo y permite ver a futuro. El conocimiento de la percepción de valor del cliente le da oportunidad a la empresa de modificar sus futuras ofertas de productos y servicios de manera que se ajusten mejor a sus clientes. La satisfacción del cliente compara la experiencia pasada con las realidades percibidas; es reactiva y retrospectiva. Las organizaciones pueden emplear la información tanto de la percepción de valor como de la satisfacción del cliente como apoyo para mejorar sus procesos.

EJEMPLO 4.3 ¿Cuáles son las expectativas del cliente?

Una de las principales estrategias de ROI, una empresa distribuidora de materiales para construcción, tiene que ver con el crecimiento del negocio mediante la adquisición de clientes que utilicen la compañía como proveedor único. Hace poco el equipo de comercialización presentó a discusión la propuesta hecha por un cliente. Éste preferiría utilizar a ROI como fuente exclusiva de sus materiales de construcción. A cambio de su compromiso, al cliente le gustaría contar con una rebaja en los precios de los ladrillos; en esencia, su intención era obtener una reducción de un centavo respecto del precio normal de cada ladrillo.

El gerente de venta de ladrillos no está conforme con el descuento, ya que le impediría optimizar las cifras generales de su departamento. El equipo de comercialización quiere llegar a un acuerdo con el cliente porque el incremento de ventas resultante tendría un efecto significativo sobre el escenario general de las utilidades de la compañía.

Para convencer al gerente de venta de ladrillos de lo apropiado que resultaría este trato, el equipo de comercialización recopiló información acerca de las ventas de ese producto en general, y específicamente respecto de las ventas de presentaciones adicionales al ladrillo tradicional. Tales presentaciones incluyen ladrillos para acabados decorativos, ladrillos redondeados para construir arcos, ladrillos para antepechos de ventana, y otros artículos semejantes. El equipo de comercialización estaba listo para demostrar que el nuevo negocio que resultaría del trato propuesto daría pie a un incremento general en la venta de las presentaciones adicionales, compensando con mucho la pérdida de un centavo por ladrillo. Una vez que conoció las cifras, el gerente de venta de ladrillos se dio cuenta de que permanecer enfocado en las necesidades del cliente y en su relación con la estrategia general y con la salud de toda la compañía, da la oportunidad de tomar mejores decisiones de negocio.

QM

¿CÓMO SABEN LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES QUÉ QUIEREN SUS CLIENTES?

Preguntándoles.

Las organizaciones eficientes se comunican con sus clientes. A las organizaciones eficientes les interesa comprender todos los aspectos de la interacción entre sus clientes y la compañía. Saben que este proceso comienza cuando el cliente entra en contacto por primera vez con la empresa, y continúa hasta que el producto ha sido consumido o el servicio se ha prestado. Son conscientes de cuál es el verdadero propósito de su negocio, ya que se han planteado esta pregunta desde el punto de vista del cliente. Sus clientes les han ayudado a definir su negocio, incluyendo las principales fortalezas y debilidades de éste y qué necesitan hacer en el futuro para mejorar. Las organizaciones eficientes ponen gran atención a la parte de la definición de Feigenbaum en que se indica que la calidad es un objetivo móvil, que puede ser subjetiva o técnicamente operativa, explícita o implícita, consciente o apenas detectada. En su texto titulado *Out of the Crisis*, el doctor Deming afirma que es importante medir las expectativas del cliente mediante "investigaciones... a través de las cuales el fabricante... es capaz de rediseñar su producto para mejorar su calidad y uniformidad de manera que se adapte mejor a los usuarios finales y tenga un precio que el cliente pueda pagar". Es de vital importancia que las organizaciones eficientes logren retroalimentación del cliente, y esto sólo se logra escuchándolo.

¿QUÉ HACEN LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES PARA CAPTAR LA VOZ DEL CLIENTE Y TRADUCIRLA EN ACCIONES QUE MEJOREN LA PERCEPCIÓN DE VALOR DEL CLIENTE?

Traducir las necesidades, deseos y expectativas del cliente en acciones que la organización pueda implementar, constituye un paso indispensable hacia la creación de la eficiencia organizacional. Las organizaciones eficientes dedican tiempo a determinar todas las razones por las que un cliente podría elegirlas. Llevan a cabo investigaciones entre clientes actuales, pasados y futuros, con el propósito de determinar qué necesitan y esperan de cada contacto y de cada compra. También determinan cuáles cambios son necesarios para mejorar su capacidad de proporcionar una experiencia de calidad a sus clientes. En la figura 4.1 se da un ejemplo de traducción de necesidades del cliente en mediciones de desempeño.

Despliegue de la función de calidad

El despliegue de la función de calidad (QFD, por las siglas en inglés de *Quality Function Deployment*), es una técnica que pretende integrar la voz del cliente en el proceso de diseñar y desarrollar un producto o servicio. Utilizando esta información, las organizaciones eficientes alinean sus procesos para satisfacer las necesidades de sus clientes la primera vez y todas las veces. Las compañías emplean la información de "la voz del cliente" que se obtiene mediante un QFD para implementar cambios en su forma de hacer negocios. La información recopilada directamente del cliente se utiliza para modificar los procesos, productos y servicios, de manera que se ajusten mejor a las necesidades identificadas por aquél.

Desarrollado en Japón en la década de 1970 por el doctor Akao, el QFD se usó en Estados Unidos por primera vez en la década de 1980. En esencia, el QFD es un proceso de planificación

Pregunta o preocupación del cliente	Necesidad
¿Cabrá en el portavasos de mi automóvil?	Tamaño, altura
¿Tendré que preocuparme de que no se rompa?	Que sea irrompible
¿Si se ladea se derrama el contenido?	Que sea hermético Que se abra/se cierre fácilmente Que tenga tapa resellable
¿Es ligero? ¿Es demasiado pesado?	Peso
¿Se puede reutilizar?	Que sea reutilizable Que sea reciclable
¿Se puede congelar?	Que permanezca fresco Que quepa en el refrigerador

Figura 4.1 Traducción de las necesidades del cliente en mediciones de desempeño

que guía el diseño o rediseño de un producto o servicio. El objetivo principal de un QFD consiste en permitir que las compañías organicen y analicen la información asociada con su producto o servicio. Un QFD puede indicar áreas de fortaleza y debilidad tanto de los productos existentes como de los nuevos.

La información proporcionada por el cliente se organiza e integra en las especificaciones del producto o servicio mediante una matriz. QFD permite desarrollar acciones preventivas en lugar de acciones reactivas ante las demandas de los clientes. Cuando una compañía utiliza el formato QFD para diseñar un producto o servicio, deja de basar su desarrollo únicamente en su interpretación de qué necesita el cliente. En lugar de ello, emplea información real de sus clientes en el diseño y desarrollo del proceso. Dos de los principales beneficios que otorga el uso de QFD son: reducción de los cambios de ingeniería y de los problemas de producción. QFD ofrece elementos clave de acción para mejorar la satisfacción del cliente y su percepción de valor. Un QFD puede facilitar el lanzamiento de un nuevo producto o servicio, ya que las preocupaciones y expectativas del cliente se han tomado en cuenta con anticipación. Obtener y utilizar los comentarios del cliente reviste enorme importancia para el éxito de las compañías de clase mundial.

Los QFDs están constituidos por dos partes principales. El componente horizontal registra información relacionada con el cliente, y el componente vertical hace referencia a la responsabilidad técnica de la organización respecto de los comentarios del cliente. En esencia, una matriz QFD indica claramente qué quieren los clientes y qué hará la organización para satisfacer por completo esos deseos. Los pasos básicos de un QFD se ilustran en la figura 4.2.

El proceso QFD comienza con el cliente. Se emplean encuestas y grupos de enfoque para obtener información de los clientes respecto de sus deseos, necesidades y expectativas. Entre las diversas áreas clave que deben investigarse están el desempeño, las características, la confiabilidad, la conformidad, la durabilidad, la utilidad, la estética y la percepción de calidad. Muchas veces es preciso traducir la información del cliente —en especial la forma en que éste describe sus deseos— en términos que resulten apropiados para la organización; esto significa traducir los comentarios en acciones que la organización pueda implementar; por ejemplo, cuando un cliente

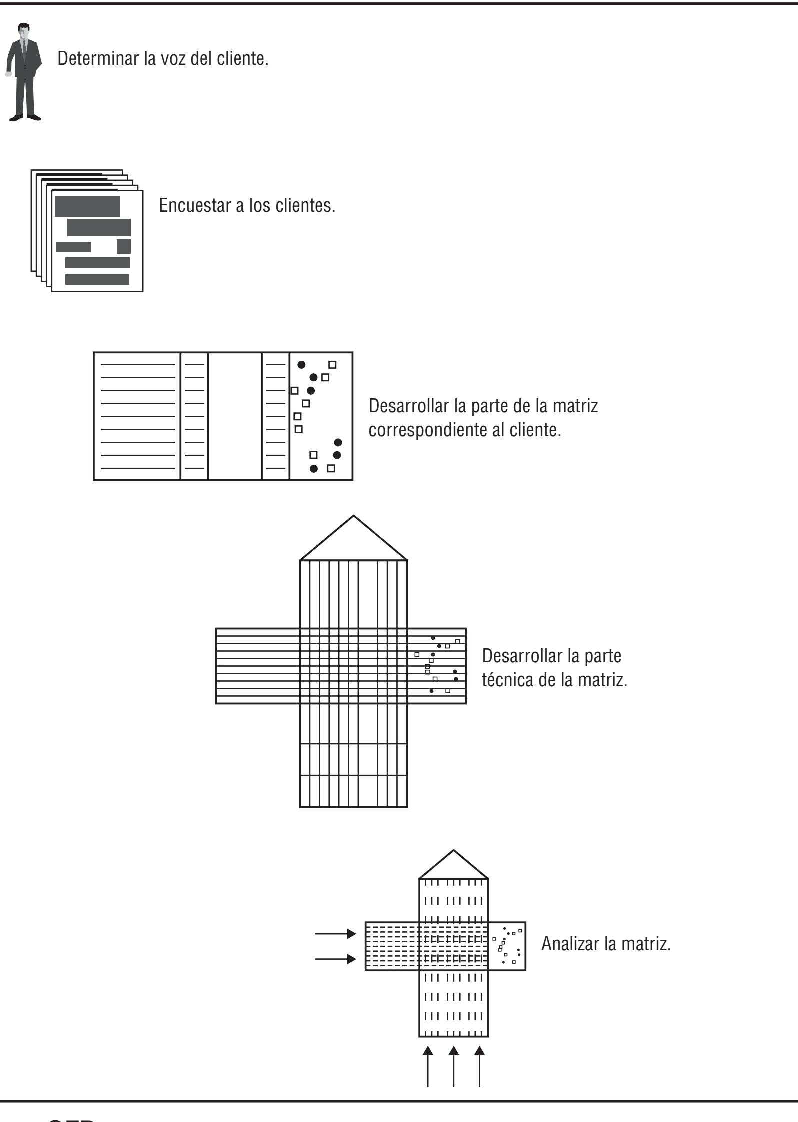


Figura 4.2 El proceso QFD

dice: "Nunca logro encontrar estacionamiento", es necesario interpretar su comentario como "disponibilidad inmediata de un estacionamiento cercano". En la primera afirmación, el cliente está expresando una necesidad. En la segunda hemos convertido dicha necesidad en algo sobre lo que la organización puede actuar.

Una vez que esta información se ha organizado en forma de matriz, se contacta a los clientes para que califiquen la importancia de cada uno de los deseos y necesidades identificados. Asimismo, se recopila información respecto de cómo califican los clientes el producto o servicio que ofrece la compañía, en comparación con los de la competencia. Los requerimientos técnicos se

desarrollan con base en estos datos obtenidos de los clientes. Dichos aspectos técnicos definen la manera en que se satisfarán las necesidades, deseos y expectativas del cliente. Una vez que se ha construido la matriz, resultará evidente en qué áreas del diseño del producto o servicio debe hacerse hincapié.

El ejemplo siguiente ilustra los pasos asociados con la creación de una matriz QFD.

EJEMPLO 4.4 Creación de un QFD

AM Corporation vende bebidas reconstituyentes al público en general. La empresa siempre ha estado muy al tanto de las necesidades de sus clientes en relación con la salud y la nutrición. Hace poco su interés se centró en otro aspecto del negocio: los envases en que ofrecen sus bebidas. La compañía ha decidido utilizar un QFD para rediseñar sus botellas.

1. *Determinar la voz del cliente: ¿qué quiere el cliente?*
   El primer paso en la creación del QFD involucra la realización de una encuesta acerca de las expectativas, necesidades y requerimientos que sus clientes tienen en relación con las botellas de sus bebidas reconstituyentes. AM Corp. se reunió con varios grupos de enfoque de sus clientes para recopilar la información. Después organizó y registró los deseos que se mencionaron en la columna izquierda de la matriz (figura 4.3).
2. *Pedir al cliente que clasifique sus deseos en orden de su importancia relativa.*
   Una vez que AM Corp. hubo organizado los datos, volvió a reunir a los grupos de enfoque. En esta oportunidad se entregó a cada uno de los participantes $100 imaginarios para que los gastaran en satisfacer los deseos que se registraron en la primera etapa. Se pidió a los participantes que asignaran una mayor cantidad de dinero a satisfacer los deseos que consideraran más importantes. La empresa registró los valo-

Requerimientos del cliente

Envase	Costo	Que no gotee	1
		Tapas intercambiables	2
		Que mantenga la frescura	3
		Que se abra/cierre fácilmente	4
		Que esté sellado al comprarse	5
		Tapa resellable	6
	Forma	Que no se resbale de las manos	7
		Que quepa en los portavasos	8
		Que no se vuelque	9
		Que sea atractivo	10
		Que quepa en las hieleras	11
		Que no gotee al beber	12
Material	Características	Que no se abolle	13
		Que no cambie de forma	14
		Que no sea pesado (que sea liviano)	15
		Que sea irrompible	16
		Que sea transparente	17
		Que sea reutilizable	18
		Que sea reciclable	19
		Que mantenga la frescura	20
		Que no tenga ángulos agudos	21
MISC	Costo	Que sea barato	22

Figura 4.3 Requerimientos del cliente

		Requerimientos del cliente		Calificación
Envase	Costo	Que no gotee	1	2
		Tapas intercambiables	2	6
		Que mantenga la frescura	3	6
		Que se abra/cierre fácilmente	4	3
		Que esté sellado al comprarse	5	6
		Tapa resellable	6	8
	Forma	Que no se resbale de las manos	7	4
		Que quepa en los portavasos	8	1
		Que no se vuelque	9	8
		Que sea atractivo	10	10
		Que quepa en las hieleras	11	11
		Que no gotee al beber	12	9
Material	Características	Que no se abolle	13	11
		Que no cambie de forma	14	8
		Que no sea pesado (que sea liviano)	15	7
		Que sea irrompible	16	6
		Que sea transparente	17	10
		Que sea reutilizable	18	6
		Que sea reciclable	19	11
		Que mantenga la frescura	20	5
		Que no tenga ángulos agudos	21	10
MISC	Costo	Que sea barato	22	5

Figura 4.4 Calificación de las características deseadas

res resultantes en la matriz, utilizando la columna inmediata al registro de los deseos. Después de las reuniones, AM Corp. creó la matriz final, combinando los valores asignados por todos los clientes. Los deseos con mayor valor monetario son los que los clientes consideran más importantes (figura 4.4).

3. *Pedir al cliente que evalúe la compañía en relación con la competencia.*
   En la misma reunión, los clientes evaluaron también a los competidores de AM Corp. En este paso los participantes dividieron $100 entre AM Corp. y sus competidores. Se les pidió que asignaran una mayor cantidad de dinero a la compañía que, de acuerdo con su opinión, proporcionara el mejor producto o servicio en cuanto a su deseo registrado. A partir del resultado, AM Corp. creó la matriz final, combinando los valores asignados por todos los clientes. Los valores más altos representaban las áreas en donde AM Corp. necesitaba enfocar sus esfuerzos (figura 4.5).
4. *Determinar de qué manera se satisfarán los deseos: ¿qué hará la compañía para cumplir los requerimientos de sus clientes?*
   En este punto los esfuerzos de AM Corp. se enfocaron en determinar cómo satisfarían las necesidades identificadas por los clientes. Sus integrantes pasaron muchas horas en juntas de discusión acerca de los requerimientos técnicos necesarios para satisfacer los deseos registrados de los clientes. Dichos requerimientos se registraron en la parte superior de las columnas de la matriz, porque la empresa quería asegurarse de que los "cómo" se expresaran en términos mensurables, y de que pudieran traducirse en acciones organizacionales. Para satisfacer varios de los deseos fue necesario cumplir con dos o más requerimientos técnicos (figura 4.6).
5. *Determinar la dirección de mejora para los requerimientos técnicos.*
   Durante las juntas en que se discutieron los requerimientos técnicos, el personal involucrado analizó también las especificaciones apropiadas para cumplirlos. De esta manera fue posible identificar las áreas de mejora. Por ejemplo, en relación con el co-



		Requerimientos del cliente		Calificación
Envase	Costo	Que no gotee	1	2
		Tapas intercambiables	2	6
		Que mantenga la frescura	3	6
		Que se abra/cierre fácilmente	4	3
		Que esté sellado al comprarse	5	6
		Tapa resellable	6	8
	Forma	Que no se resbale de las manos	7	4
		Que quepa en los portavasos	8	1
		Que no se vuelque	9	8
		Que sea atractivo	10	10
		Que quepa en las hieleras	11	11
		Que no gotee al beber	12	9
Material	Características	Que no se abolle	13	11
		Que no cambie de forma	14	8
		Que no sea pesado (que sea liviano)	15	7
		Que sea irrompible	16	6
		Que sea transparente	17	10
		Que sea reutilizable	18	6
		Que sea reciclable	19	11
		Que mantenga la frescura	20	5
		Que no tenga ángulos agudos	21	10
MISC	Costo	Que sea barato	22	5

Figura 4.5 Análisis de competencia del cliente

Requerimientos técnicos:

Pérdida de fluido vertical/horizontal; Diámetro común de la tapa; Rosca común; Vol. de flujo de aire a través del sello; Fuerza de torsión para abrir; Fuerza de torsión para cerrar; Número de no conformidades; Tapa roscada; Fuerza de fricción; Diámetro inferior de la botella; Fuerza de la tapa en la parte superior; Datos de venta; Longitud de la botella; Número de veces que gotea; Diámetro del orificio; Relación fuerza/abolladura; Grosor de la pared de la botella; Volumen de líquido; Fragilidad del material; Composición del material; Métodos de manufactura; Costo de manufactura

Análisis de competencia del cliente: AM G C

		Requerimientos del cliente		Calificación
Envase	Costo	Que no gotee	1	2
		Tapas intercambiables	2	6
		Que mantenga la frescura	3	6
		Que se abra/cierre fácilmente	4	3
		Que esté sellado al comprarse	5	6
		Tapa resellable	6	8
	Forma	Que no se resbale de las manos	7	4
		Que quepa en los portavasos	8	1
		Que no se vuelque	9	8
		Que sea atractivo	10	10
		Que quepa en las hieleras	11	11
		Que no gotee al beber	12	9
Material	Características	Que no se abolle	13	11
		Que no cambie de forma	14	8
		Que no sea pesado (que sea liviano)	15	7
		Que sea irrompible	16	6
		Que sea transparente	17	10
		Que sea reutilizable	18	6
		Que sea reciclable	19	11
		Que mantenga la frescura	20	5
		Que no tenga ángulos agudos	21	10
MISC	Costo	Que sea barato	22	5

Figura 4.6 Requerimientos técnicos

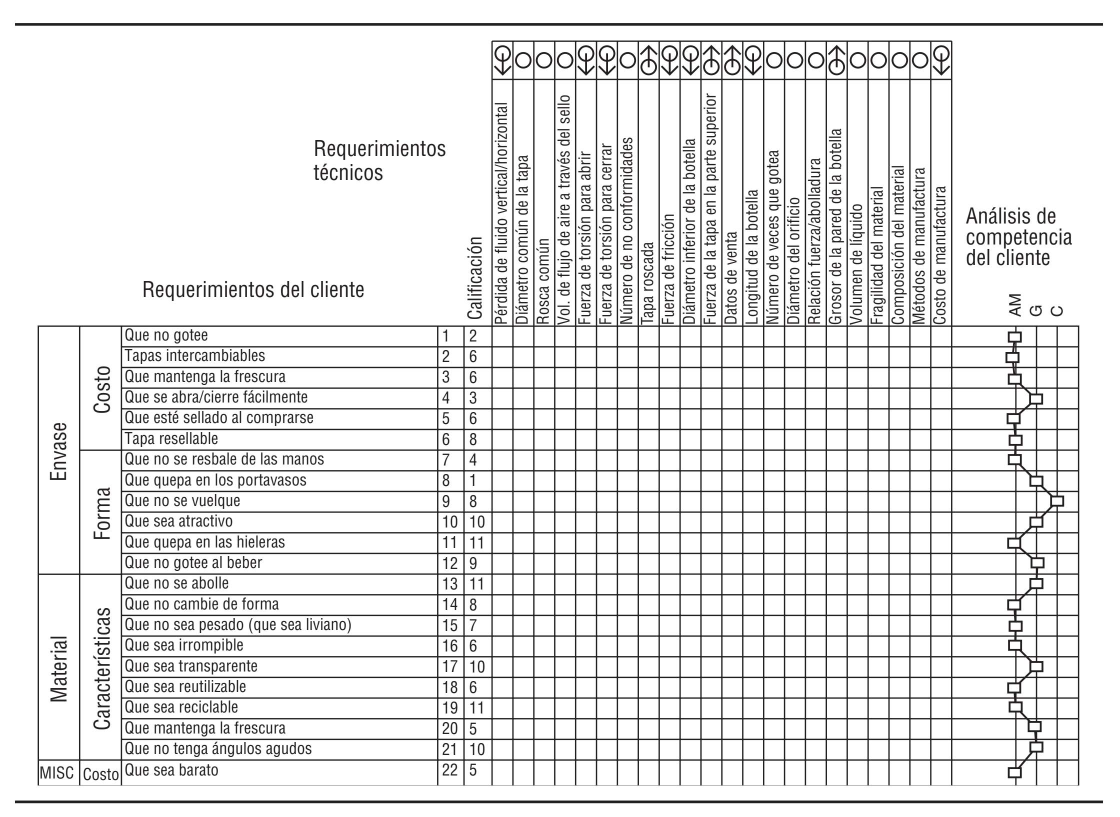
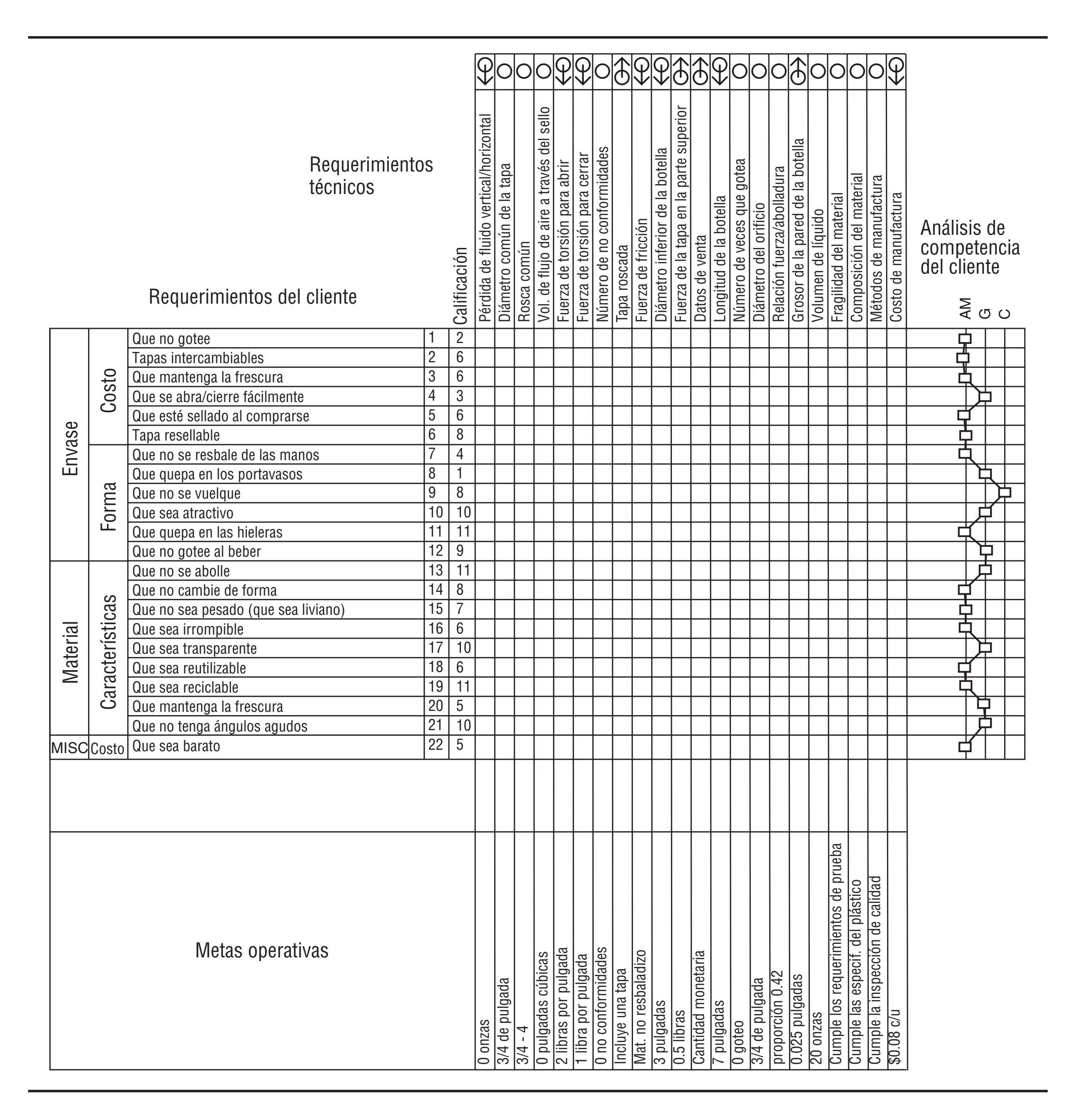


Figura 4.7 Dirección de la mejora

mentario "Pérdida de fluido vertical/horizontal", la dirección de mejora adecuada fue "menos", lo que se indicó mediante una flecha descendente (figura 4.7).

6. *Determinar las metas operativas exigidas por los requerimientos técnicos.*
   AM Corp. identificó las metas operativas que permitirían cumplir los requerimientos técnicos (figura 4.8).
7. *Determinar la relación entre cada uno de los deseos del cliente y los requerimientos técnicos: ¿de qué manera se vería afectada la satisfacción del deseo registrado del cliente por la implementación de acciones sobre (cambios en) un requerimiento técnico?*
   Los miembros del equipo de AM Corp. analizaron la relación entre los deseos del cliente y los requerimientos técnicos (figura 4.9), utilizando los parámetros siguientes:

   - Una fuerte correlación positiva se indica mediante el valor 9 o un círculo negro.
   - Una correlación positiva se indica mediante el valor 3 o un círculo blanco.
   - Una correlación débil se denota mediante el valor 1 o un triángulo.
   - Si no existe correlación, la casilla se deja en blanco.
   - Si hay una correlación negativa, la casilla se marca con un signo de resta.



Requerimientos técnicos

Requerimientos del cliente

		Requerimientos del cliente		Calificación
Envase	Costo	Que no gotee	1	2
		Tapas intercambiables	2	6
		Que mantenga la frescura	3	6
		Que se abra/cierre fácilmente	4	3
		Que esté sellado al comprarse	5	6
		Tapa resellable	6	8
	Forma	Que no se resbale de las manos	7	4
		Que quepa en los portavasos	8	1
		Que no se vuelque	9	8
		Que sea atractivo	10	10
		Que quepa en las hieleras	11	11
		Que no gotee al beber	12	9
Material	Características	Que no se abolle	13	11
		Que no cambie de forma	14	8
		Que no sea pesado (que sea liviano)	15	7
		Que sea irrompible	16	6
		Que sea transparente	17	10
		Que sea reutilizable	18	6
		Que sea reciclable	19	11
		Que mantenga la frescura	20	5
		Que no tenga ángulos agudos	21	10
MISC	Costo	Que sea barato	22	5

Requerimientos técnicos	Metas operativas
Pérdida de fluido vertical/horizontal	0 onzas
Diámetro común de la tapa	3/4 de pulgada
Rosca común	3/4 - 4
Vol. de flujo de aire a través del sello	0 pulgadas cúbicas
Fuerza de torsión para abrir	2 libras por pulgada
Fuerza de torsión para cerrar	1 libra por pulgada
Número de no conformidades	0 no conformidades
Tapa roscada	Incluye una tapa
Fuerza de fricción	Mat. no resbaladizo
Diámetro inferior de la botella	3 pulgadas
Fuerza de la tapa en la parte superior	0.5 libras
Datos de venta	Cantidad monetaria
Longitud de la botella	7 pulgadas
Número de veces que gotea	0 goteo
Diámetro del orificio	3/4 de pulgada
Relación fuerza/abolladura	proporción 0.42
Grosor de la pared de la botella	0.025 pulgadas
Volumen de líquido	20 onzas
Fragilidad del material	Cumple los requerimientos de prueba
Composición del material	Cumple las especif. del plástico
Métodos de manufactura	Cumple la inspección de calidad
Costo de manufactura	$0.08 c/u

Figura 4.8 Metas operativas

8. *Determinar la correlación entre requerimientos técnicos.*

Los miembros del equipo registraron la correlación entre los diferentes requerimientos técnicos en el "techo" de la "casa" QFD (figura 4.10). Esta tabla triangular muestra la relación entre cada uno de los requerimientos técnicos. Una vez más se utilizaron las mismas notas:

- Una fuerte correlación positiva se indica mediante el valor 9 o un círculo negro.
- Una correlación positiva se indica mediante el valor 3 o un círculo blanco.

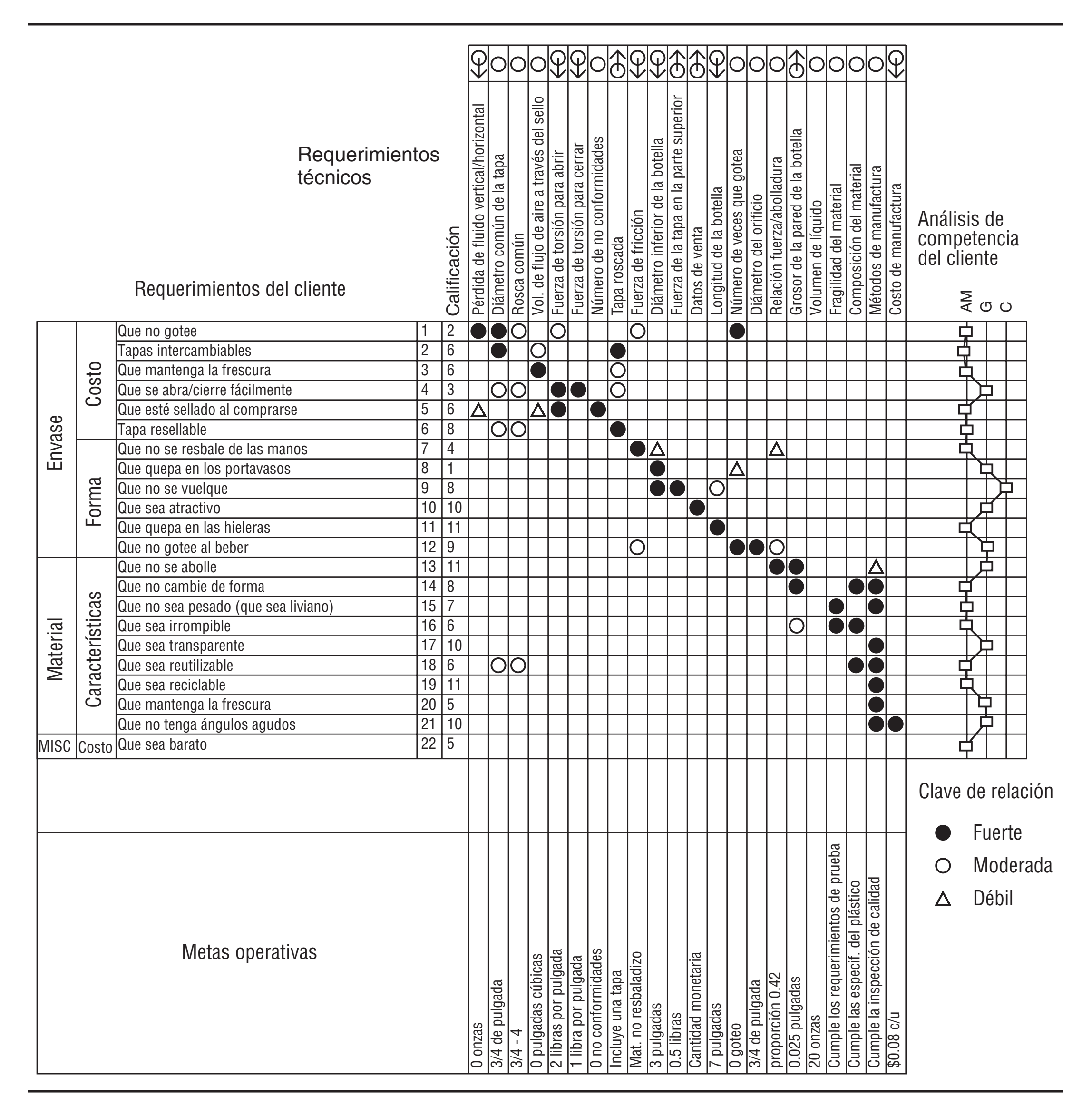


Figura 4.9 Matriz de correlación

- Una correlación débil se denota mediante el valor 1 o un triángulo.
- Si no existe correlación, la casilla se deja en blanco.
- Si hay una correlación negativa, la casilla se marca con un signo de resta.

9. *Comparar el desempeño técnico con el de los competidores.*
   En este punto AM Corp. comparó sus habilidades para generar los requerimientos técnicos con las de sus competidores. En la matriz, esta información se indica en la evaluación de competencia técnica (figura 4.11).

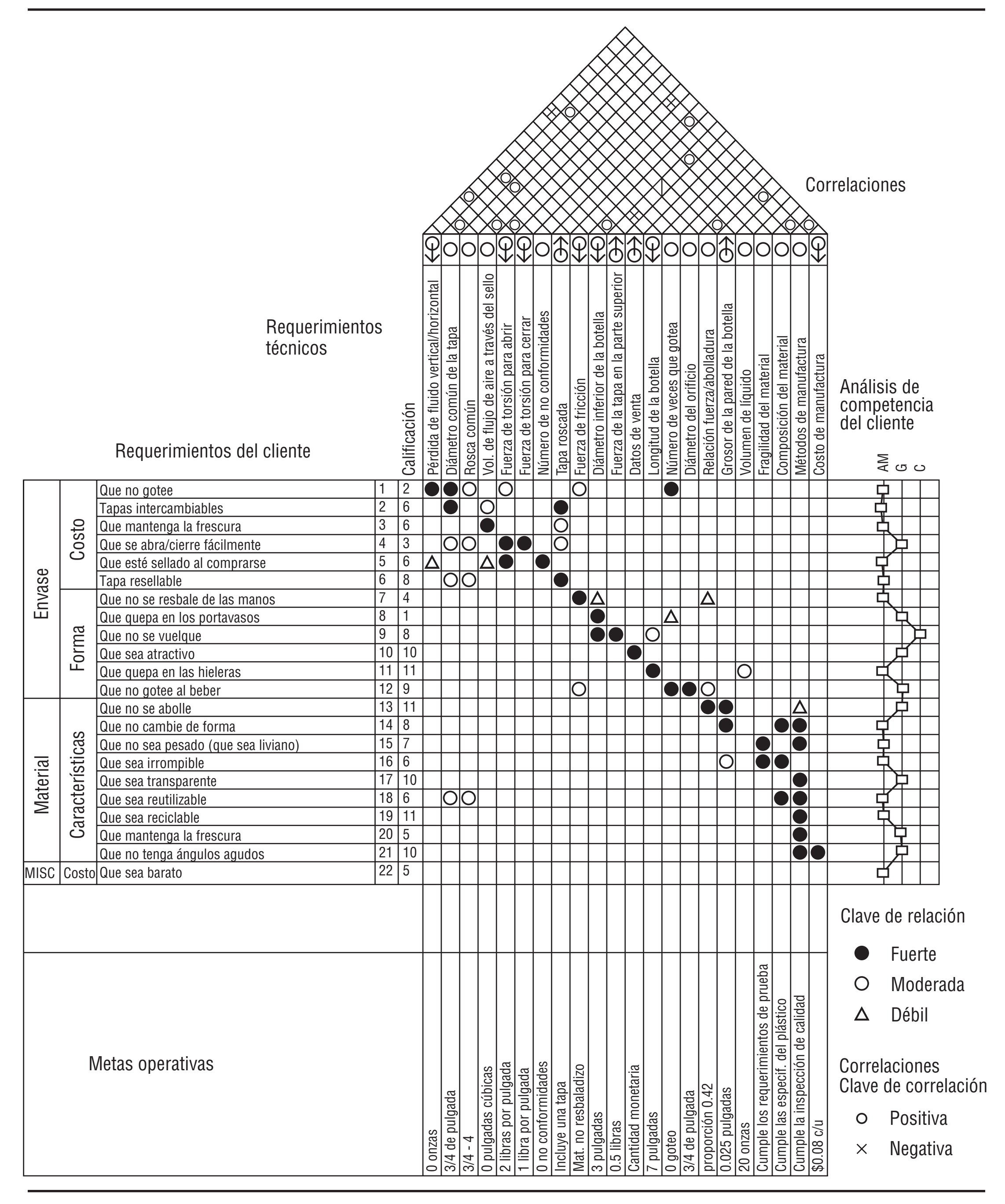


Figura 4.10 Correlaciones

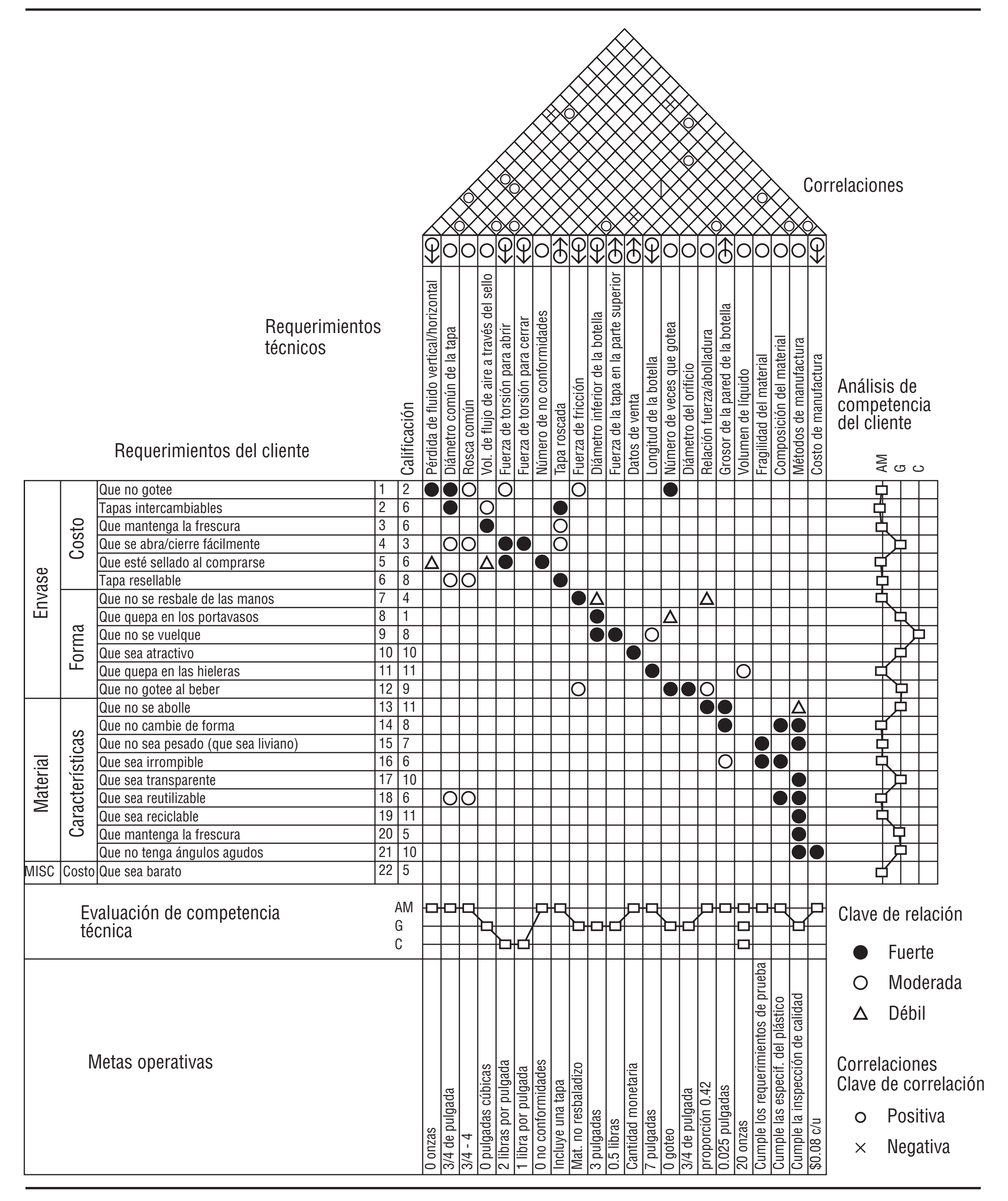


Figura 4.11 Evaluación de competencia técnica

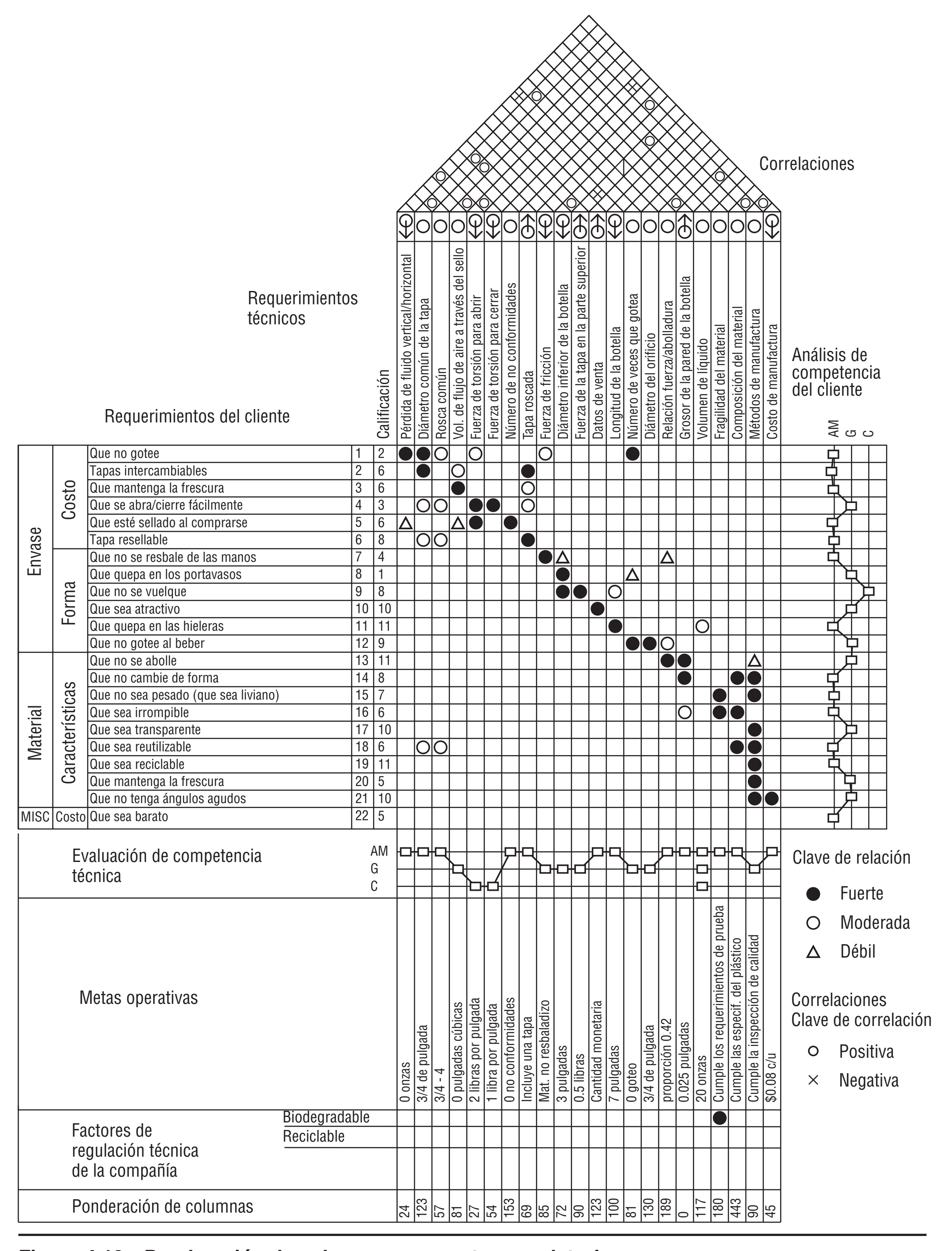


Figura 4.12 Ponderación de columnas y aspectos regulatorios

10. *Determinar la importancia técnica.*
    En este punto la matriz está casi terminada. Para analizar la información que se presenta en ella, los valores de correlación para los deseos y cómo realizarlos se multiplican por los valores de calificación resultantes de la prueba con los $100. Por ejemplo, el primer valor de la columna de calificación, 2 en el factor “que no gotee”, se multiplica por un valor de 9 (que indica “fuerte correlación”), obteniéndose un total de 18. Luego se multiplica el valor calificado con 6 (“que esté sellado al comprarse”) por un 1 (que corresponde a “correlación débil”). El gran total de la columna es 24 (figura 4.12).
11. *Agregar requerimientos regulatorios internos y/o externos, de ser necesario.*
    En esta sección se identifican y registran cualesquier reglas, regulaciones o requerimientos establecidos no por el cliente, sino por algún organismo gubernamental o de otro tipo (figura 4.12).
12. *Analizar la matriz QFD.*
    ¿Qué quiere el cliente? ¿De qué manera dicho deseo está respaldado por sus calificaciones y comparaciones con la competencia? ¿Qué tan bien está respondiendo la competencia? ¿En qué sentido se compara nuestra compañía con aquélla? ¿En qué factores debe hacer hincapié nuestra compañía?

AM Corp. analizó la matriz que había creado y llegó a las siguientes conclusiones. Para poder satisfacer a sus clientes y mantener una ventaja competitiva, la empresa tendrá que enfocar sus esfuerzos en el diseño de una botella para bebidas reconstituyentes que:

- Quepa en el portavasos estándar de los automóviles (de manera que su base no puede exceder las 3 pulgadas de diámetro).
- Que no gotee, sin importar el momento o la posición en que se coloque. Los requerimientos técnicos relacionados con esta característica consisten en que (a) el diámetro del orificio no exceda ¾ de pulgada; (b) cada tapa tenga 4 vueltas de rosca; y (c) cada tapa se reaplique a 1 libra por pulgada de fuerza máxima.
- Sea fácil de abrir y cerrar, requiriendo no más de 2 libras por pulgadas de fuerza para abrirla, y 1 libra por pulgada de fuerza para cerrarla.
- No resbale fácilmente de la mano del consumidor. Por esta razón, el diámetro de la botella no debe ser menor de 3 pulgadas, y el tipo de plástico utilizado en su fabricación debe tener el coeficiente de fricción apropiado. QM

Preguntar a los clientes qué quieren, qué necesitan y qué requieren es un proceso que toma tiempo. Como vimos en el ejemplo del despliegue de la función de calidad (ejemplo 4.4), traducir los deseos del cliente en el “cómo” se lleva a cabo la operación es de capital importancia para el éxito de cualquier organización cuya intención sea alinear sus productos y servicios —así como los procesos que los generan— con los deseos del cliente. Las organizaciones que ignoran la relación entre lo que quiere el cliente y cómo se le va a proporcionar, nunca serán eficientes. El liderezgo y la planificación estratégica tienen una interrelación determinante en la consecución de estos procesos. Los líderes, cuya función se aborda en el capítulo 5, establecen la dirección de la organización y determinan los deseos del cliente en los que la organización se enfocará. La planificación estratégica, tema del capítulo 6, es el programa en donde los líderes especifican cómo satisfará la organización dichos deseos. Los planes estratégicos, por su parte, vinculan las metas y los objetivos de los proyectos, así como las actividades cotidianas de la organización, con los deseos del cliente. Toda vez que la calidad constituye una dimensión esencial de cual-

quier producto o servicio, resulta de enorme importancia que la organización tome la información que ha recopilado a través del cliente, la traduzca en acciones organizacionales, y disemine los datos entre todo su personal. Con la guía de un buen liderazgo, los planes estratégicos permiten que esto se lleve a cabo.

¿CÓMO PUEDEN AYUDAR A LA ORGANIZACIÓN LOS CRITERIOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE PARA CREAR UN ENFOQUE MÁS EFECTIVO EN EL CLIENTE?

En las organizaciones que desean mejorar su eficiencia, los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldridge estimulan la extensión del enfoque más allá del producto mismo, o del momento en que se proporciona el servicio. La parte de dichos criterios que se dedica específicamente a analizar la relación que tienen las organizaciones con sus clientes es la sección 3.0, Enfoque en el cliente y en el mercado. Esta sección examina la manera en que la organización determina los requerimientos y expectativas de sus clientes y del mercado en donde efectúa sus negocios. En ella se plantean cuestionamientos en relación con la capacidad de la organización para recopilar datos a partir de sus clientes. En esencia, los criterios cuestionan a la organización respecto de qué tan bien conoce a sus clientes, enfocándose en la necesidad de determinar los requerimientos, expectativas y preferencias de sus clientes y mercados, tanto en el corto como en el largo plazos, con el propósito de garantizar la relevancia de sus productos y servicios actuales y futuros. Las organizaciones deben responder las preguntas relacionadas con la forma en que determinan el nivel de satisfacción de sus clientes, y cómo planean fortalecer su relación con los mismos para conservarlos y desarrollar nuevas oportunidades de negocio en el futuro. En conjunto con estos cuestionamientos se dan directrices que guían a las empresas en su búsqueda de mecanismos para mejorar su eficiencia organizacional general.

La creación de una organización cuyos cimientos descansen en la capacidad de mantener un enfoque constante en el cliente no es una tarea que corresponda sólo a uno de sus departamentos. Las organizaciones eficientes reconocen y responden a la necesidad de que la empresa completa participe en este objetivo. Para crear una organización enfocada en el cliente, las actividades de las diversas áreas deben estar integradas. Al evaluar cuán eficiente es una organización respecto de la creación de un enfoque en el cliente, formúlese las siguientes preguntas, basadas en los criterios del MBNQA:

1.0 Liderazgo

- ¿Los líderes de la organización prestan atención a la voz del cliente y determinan a partir de ella las necesidades en que tiene que enfocarse?
- ¿Los líderes de la organización respaldan dicho enfoque mediante sus acciones?
- ¿Han convertido las políticas en acciones?
- ¿Los líderes de la organización conservan al personal que puede llevar a cabo las acciones que dan respaldo al enfoque?

2.0 Planificación estratégica

- ¿La organización ha creado e implementado un plan que respalde el enfoque de la compañía?

3.0 Enfoque en el cliente y en el mercado

- ¿La organización sabe cuál es la percepción de valor de sus clientes?
- ¿La información se ha divulgado a través de toda la organización?
- ¿Cómo se está utilizando dicha información?

4.0 Medición, análisis y administración del conocimiento

- ¿La organización recopila, analiza, difunde e impulsa el uso de la información relacionada con el cliente?

5.0 Enfoque en los recursos humanos

- ¿El sistema de retribución de la organización refuerza el comportamiento enfocado en el cliente?

6.0 Administración de procesos

- ¿Se han identificado y mejorado los procesos clave que respaldan el enfoque en el cliente?
- ¿La organización ha seleccionado proyectos de mejora que respondan a las necesidades del cliente?
- ¿Los esfuerzos se han centrado en averiguar por qué la situación podría ser indeseable desde el punto de vista del cliente?

7.0 Resultados del negocio

- ¿La organización está utilizando los resultados del negocio para dimensionar la brecha entre lo que se dice que se va a hacer y lo que realmente se está haciendo?
- ¿El enfoque en los deseos del cliente ha provocado mejoras en los resultados del negocio de la organización?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

La creación de un enfoque constante en el cliente exige acciones en todos los aspectos de una organización. Las organizaciones eficientes escuchan a sus clientes para poder comprender cómo perciben éstos el valor de sus productos y servicios. Después, la organización traduce esta información en especificaciones técnicas y alinea sus procesos de negocio con el objetivo de proporcionar los productos y servicios acordes a las especificaciones. Las organizaciones eficientes reconocen que, si no toman en cuenta al cliente, alguien más lo hará.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Por qué le interesaría a una organización mantener un enfoque en el cliente para ser eficiente?
2. ¿Qué debe hacer una organización para mantener un enfoque en el cliente?
3. ¿Cuáles son los beneficios de mantener un enfoque en el cliente?
4. ¿Cómo definiría usted, como cliente, el concepto de calidad?

5. Describa una experiencia que haya tenido con un producto o servicio, tomando como parámetro la definición de calidad de Feigenbaum.
6. Describa la diferencia entre satisfacción y percepción de valor.
7. Describa una experiencia que haya tenido con un producto o servicio, con base en la satisfacción del cliente y en la percepción de valor.
8. Describa la experiencia de una organización que haya creado un enfoque constante en el cliente. ¿Cómo lo logró?
9. Describa las principales partes de una matriz de despliegue de la función de calidad (QFD).
10. ¿Cómo se crea cada una de las partes principales de una matriz QFD? ¿Qué se espera que proporcionará cada una de estas partes a sus usuarios?
11. ¿Por qué le convendría a una compañía utilizar un QFD?
12. Describa qué haría para comenzar a crear un QFD.



CAPÍTULO 4 CASO DE ESTUDIO
Sección 3.0: Enfoque en el cliente y en el mercado

En la sección Enfoque en el cliente y en el mercado, los criterios del MBNQA hacen referencia a cómo determina la organización los requerimientos, expectativas y preferencias del cliente y del mercado. Asimismo, analiza la manera en que la organización entabla relación con sus clientes, y determina los factores clave que conducen a la adquisición, satisfacción y retención de clientes.

Las metas clave de esta sección son:

1. Determinar los principales mercados y clientes de Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services.
2. Comprender los métodos que utilizan Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services para determinar los factores críticos para alcanzar el éxito con los clientes.
3. Determinar de qué manera Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services desarrollan y mantienen relaciones con los clientes.

Esta sección fue creada por Rita Wendeln, Lisa Koebbe, Erich Eggers, Nelly Eggers, Karen Dillhoff y Donna Summers.

QM Preguntas sobre el enfoque en el cliente y en el mercado

3.1 CONOCIMIENTO DEL CLIENTE Y DEL MERCADO

1. ¿Cómo determina usted los factores críticos para satisfacer a los clientes y su importancia relativa respecto de las decisiones de compra que éstos toman? ¿De qué manera mide la efectividad de esta acción?
2. ¿Cómo se dirige a los clientes, a los grupos de clientes y/o a los segmentos de mercado?
3. ¿De qué manera define su grupo de marketing las oportunidades que hay en el mercado?
4. ¿Qué hace para que la comunicación con sus clientes se mantenga actualizada en relación con los cambios tecnológicos?
5. ¿Qué hace para que la comunicación con sus clientes se mantenga actualizada en relación con las necesidades y la dirección del negocio?
6. ¿Cómo se asegura de que sus planes estratégicos y su liderazgo se enfoquen en los factores importantes para el cliente y el mercado, con el propósito de seguir siendo competitivo? ¿Qué hace para difundir la información correspondiente?
7. ¿Qué cambios ha realizado en su forma de hacer negocios con base en la información del cliente?

QM

3.2 RELACIONES CON EL CLIENTE Y SATISFACCIÓN DEL MISMO

8. ¿Qué hace para entablar relaciones con sus clientes, a fin de incrementar los negocios repetitivos y las recomendaciones positivas?
9. ¿Cuál es su proceso para administración de reclamaciones? ¿Cómo utiliza esta información para mejorar su organización?
10. ¿De qué manera mide y da seguimiento a los factores críticos de satisfacción del cliente, y cómo usa esta información para predecir futuras oportunidades de negocio con los clientes repetitivos y sus recomendados?
11. ¿Qué hace para que sus métodos de determinación de satisfacción del cliente se mantengan actualizados con las necesidades y direcciones del negocio?
12. ¿Cómo da seguimiento a los clientes para obtener retroalimentación que le permita tomar decisiones?

3.0 Enfoque en el cliente y en el mercado

La categoría Enfoque en el cliente y en el mercado examina los métodos que utiliza la organización para comprender las voces de los clientes y del mercado. También analiza cómo se entablan relaciones con los clientes, y de qué manera se determinan los factores críticos que llevan a la adquisición, satisfacción y retención de clientes, y al crecimiento del negocio.

3.1 CONOCIMIENTO DEL CLIENTE Y DEL MERCADO

Este tema examina la forma en que su empresa determina los requerimientos y expectativas actuales y futuras de sus clientes para mantenerse competitiva en el mercado.

3.1a Conocimiento del cliente y del mercado

Remodeling Designs tomó la decisión de concentrar sus esfuerzos en la obtención de trabajos de remodelación y acabado. Una vez que se tomó la determinación, Remodeling Designs limitó su publicidad a los barrios de clase media y alta de Dayton. En contraste, Case Handyman ofrece sus servicios en diversas áreas de la región. Con el propósito de enfocar sus futuros anuncios, los departamentos de marketing de ambas compañías llevan un control respecto de cómo se enteró el cliente de su existencia.

Remodeling Designs determina las características clave de sus productos y servicios mediante la aplicación de la Regla de Oro. Los empleados de Remodeling Designs y de Case Handyman realizan su trabajo con la misma calidad de servicio que esperarían recibir. La medición de la satisfacción del cliente se efectúa a través de un formulario llamado Auditoría de Calidad que se entrega a los clientes al finalizar cada trabajo.

Remodeling Designs y Case Handyman se distinguen de sus competidores por rebasar las expectativas de los clientes. Su reglamento exige que los empleados utilicen uniformes y que dejen limpia su área de trabajo al final de cada jornada. Las empresas recomiendan una comunicación constante con los clientes, ya sea por correo electrónico, vía telefónica o mediante notas colocadas en el lugar en donde se esté realizando el trabajo. Remodeling Designs extiende un recibo al cliente, señalando en él todos los detalles relativos al trabajo efectuado.

Para seguir siendo competitivos en un entorno que cambia con rapidez, los directivos de Remodeling Designs hacen *benckmarking* con sus competidores de otros estados. Los empleados asisten dos veces al año a una Reunión de Ejecutivos en Remodelación, en donde las distintas empresas del ramo se critican entre sí, comparten sus estrategias de negocio y sus ideas de comer-

cialización, y establecen metas. También participan en ferias de materiales de construcción y muebles para baño y cocina, con la finalidad de mantenerse actualizados en relación con los nuevos productos y las innovaciones de diseño. Además, se exige que los empleados tomen seminarios para seguir incrementando su nivel educativo.

3.2 RELACIÓN CON EL CLIENTE Y SATISFACCIÓN DEL MISMO

Esta parte analiza los procesos que utiliza la organización para entablar relaciones con sus clientes y determinar su satisfacción con los servicios. El objetivo es adquirir nuevos clientes, retener a los actuales y desarrollar nuevas oportunidades de negocio.

3.2a Relaciones con el cliente

Las relaciones con el cliente comienzan al hacerle un breve interrogatorio sobre el trabajo a realizar. Después de entablar una conversación telefónica con él, se le hace llegar una carpeta con la información pertinente. Sofía acompaña a Miguel en la primera visita al lugar en donde se realizará el trabajo, para hablar con el cliente y establecer una relación con él. El mapa de proceso que se ilustra en la figura 1 describe cómo se cierra la venta del nuevo trabajo.

Remodeling Designs mantiene la relación con sus clientes mediante correspondencia. Por ejemplo, envía tarjetas navideñas a sus clientes anteriores y actuales. Tras la tragedia del 11 de septiembre, la empresa hizo llegar a sus clientes calcomanías con la bandera estadounidense, acompañándolas con una nota de pésame. Durante el trabajo de remodelación de una casa, se envían canastas de obsequios a cada uno de los clientes.

Remodeling Designs se asegura de estar permanentemente a las órdenes para sus clientes, para lo cual ha puesto a disposición de ellos múltiples medios de comunicación. Los clientes pueden llamarles por teléfono a la oficina, enviarles correos electrónicos o hacerles consultas mediante un libro específico para ello; también es posible contactar a los empleados de la empresa fuera de la oficina.

3.2b Determinación de la satisfacción del cliente

Una vez que Remodeling Designs y Case Handyman terminan un trabajo, se pide a los clientes que llenen un formulario llamado Auditoría de Calidad. Los clientes califican su nivel de satisfacción en relación con los empleados de la compañía y con la calidad del trabajo realizado. Remodeling Designs ha mejorado su método de recopilar información sobre la satisfacción del cliente al modificar sus cuestionarios: antes solicitaban respuestas positivas o negativas, y ahora piden calificaciones numéricas. Cada uno de los formularios de auditoría se revisa durante las juntas de trabajo, y los problemas —si los hubiera— se solucionan en ese mismo momento. Aunque los formularios se conservan en una carpeta, cualesquier problemas consignados en la sección de comentarios son ignorados. Por lo tanto, no se tienen datos acerca de los problemas recurrentes.

La satisfacción del cliente se mide también en el historial que tiene la compañía en un organismo gubernamental de protección al consumidor, llamado Better Business Bureau (BBB). A Remodeling Designs y Case Handyman les interesa estar en buenos términos con dicho organismo.

Tanto Remodeling Designs como Case Handyman llevan un control de reclamaciones de garantía a través de un mecanismo denominado Solicitud de garantía, que entra en acción cuando un cliente expresa una queja. Cada uno de los trabajos que tienen su origen en una reclamación de garantía se documenta, y la información correspondiente se archiva en una carpeta especial y en la computadora. Aun cuando la empresa registra todos los trabajos, no lleva un control de cuántas reclamaciones de garantía se reciben ni con cuánta frecuencia se presenta un problema específico, información que podría utilizarse para evitar el uso de productos de baja calidad en el futuro.

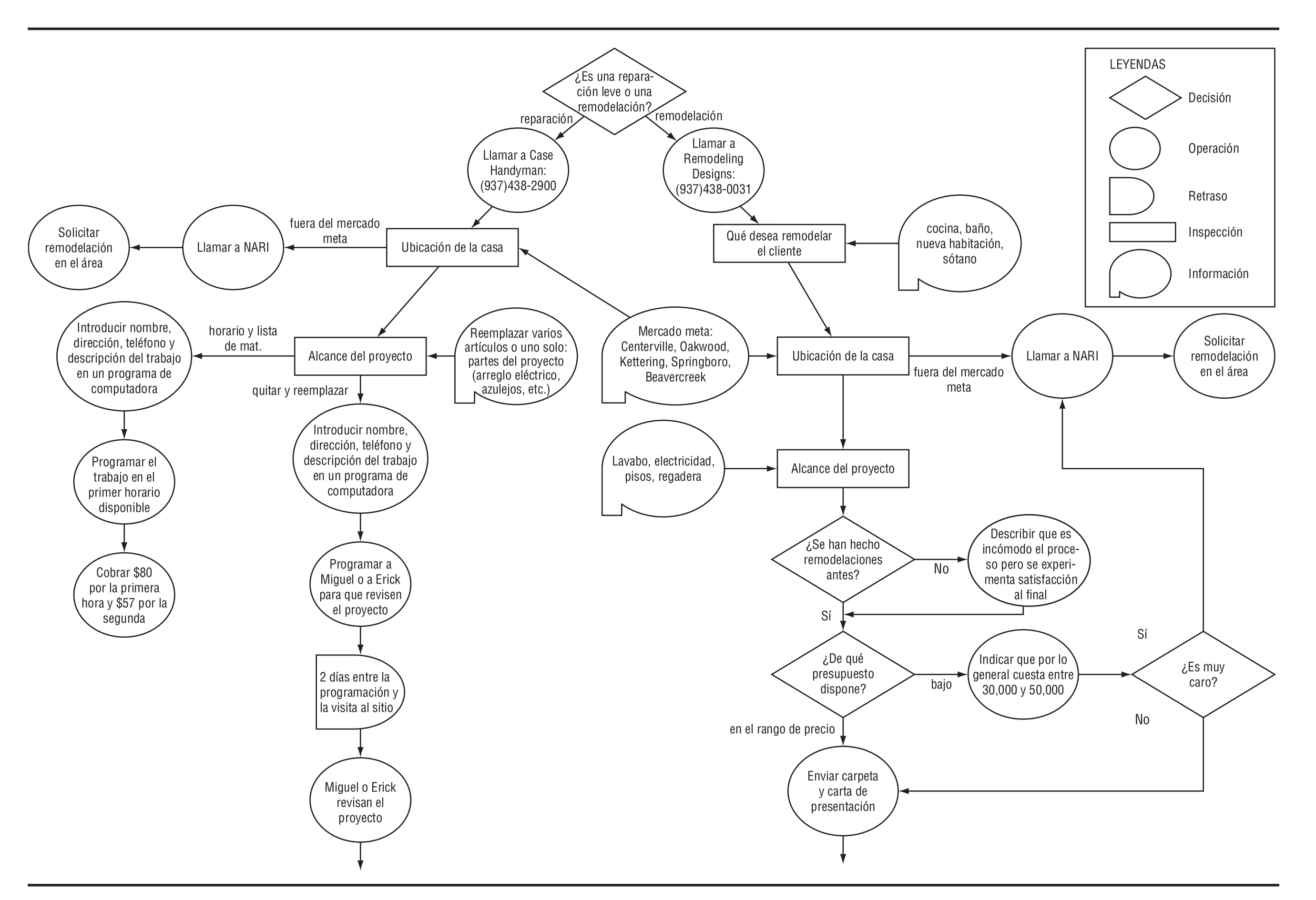


Figura 1 Mapa de proceso para cierre de venta de un nuevo trabajo

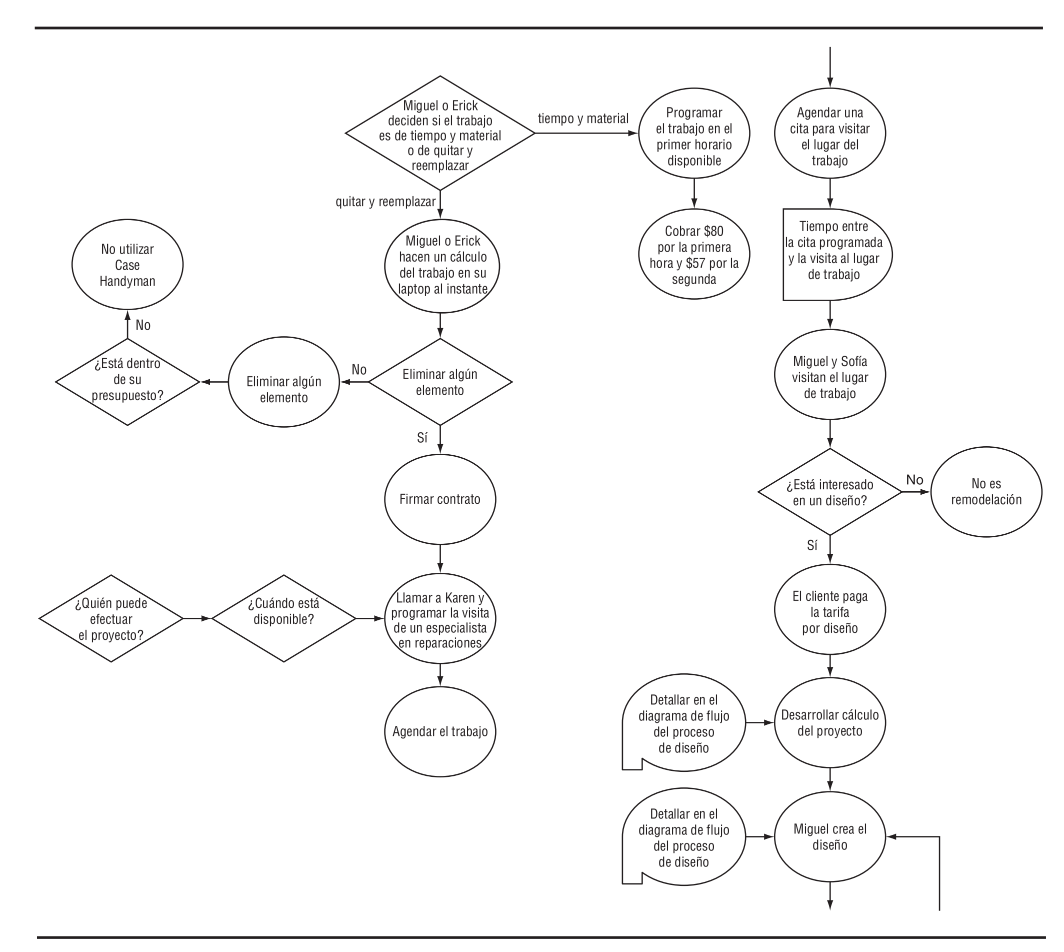


Figura 1 (Cont.)

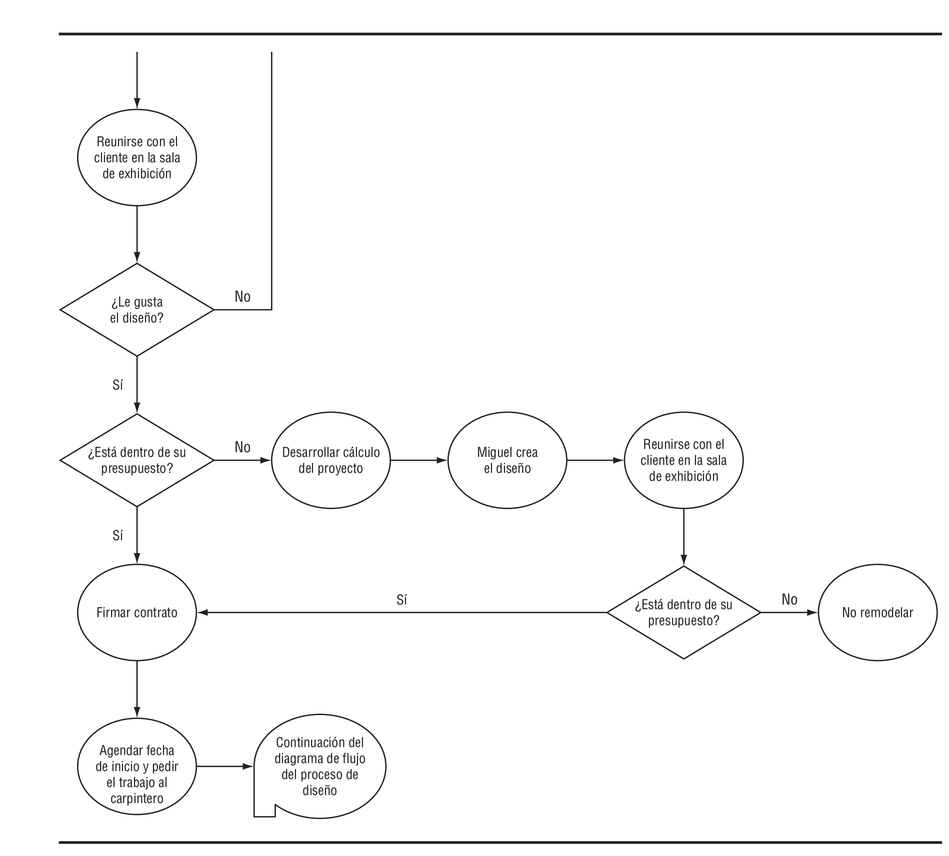


Figura 1 (Cont.)

5

Liderazgo organizacional

PUESTO Presidente

OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS El presidente tendrá completa responsabilidad de las pérdidas y utilidades, y su objetivo será mantener el liderazgo en el mercado, incrementar la participación en el mismo y mejorar el desempeño financiero mediante el uso de una administración enérgica de la manufactura. Sus responsabilidades específicas incluyen:

- *Guiar el desarrollo e implementación de los objetivos estratégicos para maximizar el crecimiento y la rentabilidad de las unidades de negocio.*
- *Desarrollar una cultura organizacional con una firme determinación hacia la calidad de producto, la mejora continua, la manufactura esbelta y los resultados financieros.*
- *Garantizar que se cuente con los recursos económicos y el liderazgo necesarios para proporcionar información financiera precisa, oportuna y clara que permita tomar decisiones administrativas y de presentación de informes.*
- *Mantener conocimiento de las tendencias y expectativas del mercado, incluyendo las políticas y regulaciones gubernamentales, así como incorporar esta información a los planes competitivos de comercialización de la compañía. Desempeñar un papel activo en el trabajo con los clientes y distribuidores. Representar a la compañía ante los proveedores, las asociaciones de negocios, los organismos gubernamentales y la comunidad.*
- *Desarrollar y liderar un equipo administrativo compuesto de profesionales calificados responsables de todas las áreas funcionales, trabajando en conjunto para lograr un objetivo común. Garantizar la existencia de planes apropiados para desarrollar, motivar y recompensar a los empleados.*
- *Integrar los planes estratégicos de todas las áreas funcionales, incluyendo finanzas, marketing, ventas y manufactura.*
- *Demostrar sólidas habilidades de comunicación y capacidad para traducir los conceptos estratégicos en un lenguaje claro y conciso que facilite su implementación en todos los niveles. Practicar un método de administración equilibrado, capaz de conducir al cambio, y dirigir una compañía que ya es exitosa hasta su máximo nivel potencial.*



¿QUÉ SE ESPERA DE LOS LÍDERES?

La descripción de puesto que se acaba de presentar corresponde al presidente de una compañía. Su propósito es delinear de manera muy explícita lo que se espera de los líderes en la corporación. La lista de requerimientos resulta intimidatoria, por decir lo menos. En su libro *Out of the Crisis*, W. Edwards Deming afirma que:

> El propósito de los líderes debe ser perfeccionar el desempeño de los hombres y sus maquinarias, mejorar la calidad, aumentar la productividad y, simultáneamente, hacer que la fuerza laboral se sienta orgullosa de su trabajo. Visto desde una perspectiva negativa, el propósito del líder no se limita a encontrar y registrar las fallas de los empleados, sino en eliminar las causas de dichas fallas: ayudar a la gente a efectuar un mejor trabajo con menos esfuerzo.

Los líderes consiguen que la gente haga lo que no ha hecho antes, provocando que la organización tenga más éxito; proporcionan un sentido de dirección y propósito a la organización, y sientan los incentivos y argumentos definitivos por los que los empleados querrán desempeñar sus trabajos. Las personas realizan su labor por diversas razones: quizá por los incentivos financieros involucrados, por el prestigio o por la posibilidad de recibir una futura retribución; otras veces, inclusive, la desempeñan movidas por el miedo: miedo a perder el empleo, miedo a las reprimendas, o temor a las consecuencias desagradables de no hacerlo. Sin embargo, la razón más efectiva por la que la gente realiza su trabajo es porque quiere hacerlo. De acuerdo con el doctor Deming, el objetivo principal del líder debería ser la creación de un sistema en donde todo mundo disfrute de su trabajo. Pero, ¿cómo lograrlo?

EJEMPLO 5.1 Respuesta al reto

La que sigue es la respuesta de un candidato al empleo cuya descripción da inicio a este capítulo. Observe que los logros que dicho candidato ha tenido en el pasado corresponden a las necesidades de la organización.

Estimado amigo:
Gracias por ponerse en contacto conmigo respecto de su vacante para presidente. Tal como evidencia la minuciosa descripción del puesto, dirigir una empresa cuyo valor comercial es de varios millones de dólares constituye una misión muy compleja. He analizado cuidadosamente los requisitos que usted solicita, y me he percatado de que coinciden con mi experiencia. De acuerdo con mi interpretación, las obligaciones y responsabilidades consisten en lo siguiente:

Liderazgo:	Proporcionar una directriz y una motivación que vincule a todo el personal de la división.
Cultura:	Crear una identidad organizacional que genere entusiasmo y orgullo por el trabajo.
Información:	Emplear mediciones de desempeño para proporcionar datos oportunos acerca del estado de los proyectos y de la situación financiera.
Mercado:	Evaluar, definir y respaldar las necesidades del cliente y las tendencias del mercado con el propósito de determinar la dirección a tomar en el futuro.
Presencia en el mercado:	Apoyar a los distribuidores y demostrar liderazgo en el mercado.
Relaciones con los empleados:	Garantizar que los empleados —el recurso más importante de la organización— sean capaces de desempeñar sus habilidades lo mejor posible.

Comunicación: Establecer comunicación eficiente en todos los niveles de la organización.

Toda vez que en mi empleo anterior recorrí buena parte de la jerarquía organizacional, he tenido la oportunidad de ver cómo operan varios de los departamentos clave de nuestra corporación. Considero, por lo tanto, que mi experiencia es compatible con los requisitos que se solicitan para el cargo. Por ejemplo:

Liderazgo: Durante mi ejercicio como vicepresidente, y más tarde como presidente, alineé —mediante el uso de mediciones de desempeño— los objetivos estratégicos de nuestra organización con las actividades departamentales, y asigné a los gerentes la responsabilidad de mejorar sus operaciones con bastante anticipación a que la manufactura esbelta, el sistema Seis Sigma y la elaboración de mapas de procesos de valor agregado se pusieran de moda. Me parece muy importante que la organización comprenda la dirección estratégica y las metas de la compañía. Resulta fácil distraerse con las actividades operativas de todos los días. Me enorgullece haber podido mantener bien enfocado al equipo administrativo, ayudándole a apreciar el orden que existe dentro del caos de los acontecimientos cotidianos.

Conocimiento del mercado: Respecto del mercado, considero que la posición estratégica y las metas fundamentales de la compañía constituyen el punto focal del equipo administrativo. De manera similar, la retroalimentación de los clientes y el conocimiento de la competencia son muy importantes para la implementación del plan estratégico. Durante los 17 años que trabajé en mi empleo anterior, fui útil en la guía y dirección del crecimiento de la compañía, llevándola de una operación local con 50 empleados, a una empresa con valor de $100 millones y una fuerza laboral de 390 personas diseminadas en tres instalaciones. Como parte de la expansión de nuestra influencia global, tuve muchas veces la oportunidad de trabajar con clientes europeos, estadounidenses y asiáticos.

Relaciones con los empleados: El recurso más valioso de cualquier organización son sus empleados. Tratarlos respetuosamente y comunicarles con toda claridad las expectativas de la organización, son factores indispensables para su bienestar. El involucramiento de los empleados, que se da al compartir con ellos la información y los esfuerzos para resolver los problemas, aumenta las posibilidades de que la organización completa alcance el éxito.

Espero que esta nota deje bien claro mi interés por el cargo de presidente. En espera de analizar más detalladamente con usted esta oportunidad en el futuro inmediato,

Sinceramente,

QM

Cuando el enfoque de una organización se basa en proporcionar valor a los clientes, sus líderes tienen la obligación de alinear esta expectativa en tres niveles: las metas y objetivos generales de la organización, los procesos de la misma, y la manera en que los individuos que la integran efectúan sus actividades cotidianas. Los líderes deben definir los sistemas y las normas que respalden las metas y objetivos generales de la organización. Bajo su guía, los empleados trabajarán en el sistema con la finalidad de generar valor para sus clientes.

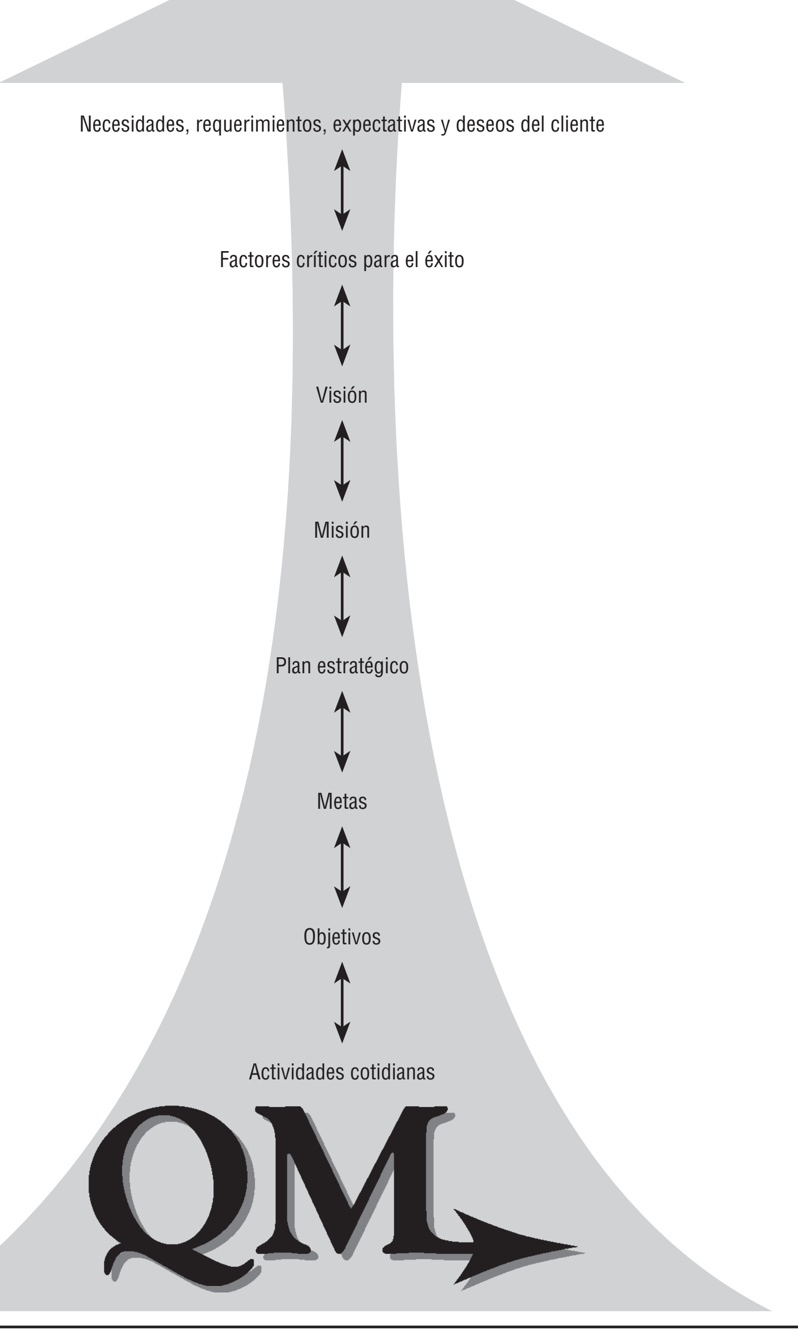


Figura 5.1 Creación de alineamiento

¿QUÉ HACEN LOS LÍDERES EFECTIVOS PARA DESARROLLAR UNA CULTURA ORGANIZACIONAL ENFOCADA EN LA CREACIÓN DE VALOR PARA SUS CLIENTES?

Una *cultura* es "un patrón de creencias y valores compartidos, que sienta las reglas de comportamiento o las normas aceptadas para que los miembros de la organización lleven a cabo la operación". Se trata de las filosofías, ideologías, valores, supuestos, creencias, expectativas, actitudes y normas que unen a los miembros de la organización. En una cultura organizacional unificada, todos los empleados comparten las filosofías, ideologías, valores, supuestos, creencias, expectativas, actitudes y normas. Los líderes efectivos aplican un fervor casi religioso al trabajo de crear una cultura organizacional enfocada en la generación de valor para sus clientes. Emplean una energía ilimitada para poner en práctica las habilidades y las técnicas que han aprendido. Al ocuparse del establecimiento y mantenimiento de una cultura, saben que deberán comprometerse con ella y estar al tanto de qué se necesitará para respaldarla. Más importante aún es el hecho de que los líderes comprenden la necesidad de practicar y apoyar de forma visible y permanente la cultura que desean implantar. A fin de estimular al personal en la creación de valor para la organización, los dirigentes efectivos ejercen su liderazgo orientado hacia el valor. Su misión es garantizar el alineamiento de las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente con los objetivos estratégicos de la organización, éstos con las metas departamentales, estas últimas con los objetivos de los trabajos que se realizan en cada departamento, y éstos con las metas individuales (figura 5.1).

Los líderes efectivos establecen una cultura enfocada en los clientes, recordando a la organización qué es lo importante. Al hacerlo deben permanecer accesibles a dichos clientes. El contacto directo con ellos ofrece una perspectiva de lo que esperan día tras día. Es preciso que los líderes hablen con los clientes para luego, a través de acciones personales, asegurarse de que la información obtenida llegue a las personas apropiadas en su organización, y sea aprovechada por ellas.

Los líderes efectivos "predican con el ejemplo". En otras palabras, sus acciones muestran a los demás miembros de la organización lo que se espera de ellos. Como dijo tan atinadamente Dwight Eisenhower: "Nunca escucharon lo que yo decía, pero siempre observaron lo que hacía". Los líderes efectivos saben que sus empleados observan atentamente sus acciones. Por ello, es imprescindible que se involucren en tareas clave que estimulen el trabajo de su personal de manera que, a través de él, generen valor para la empresa. Los líderes efectivos son capaces de impulsar la creación de valor mediante su apoyo a actividades clave que conduzcan al éxito organizacional. Sin importar si dichas actividades clave facilitan la obtención de información por parte del cliente o desarrollan nuevos procesos de manufactura, demandan tiempo y recursos financieros. Los líderes efectivos muestran su compromiso e involucramiento proporcionando apoyo económico, participando en los esfuerzos de mejora y asegurándose de que los empleados tengan suficiente tiempo disponible para efectuar las actividades necesarias a lo largo de la jornada. Los líderes efectivos saben cuáles requerimientos deben satisfacerse, y proveen las herramientas que permiten que la fuerza laboral lo haga.

EJEMPLO 5.2 Liderazgo enfocado en el cliente

El presidente y propietario de la cadena de tiendas de abarrotes que se mencionó en el ejemplo 4.1, comprende la importancia de brindar servicio al cliente. Sus almacenes son reconocidos por llevar a cabo lo anterior de manera ejemplar, así como por el interesante rango de

ofertas que ponen a disposición de sus clientes. Una de sus políticas orientadas al cliente exige que los gerentes departamentales no realicen juntas durante las horas más ajetreadas de atención al cliente, lo cual ocurre todos los días entre las 11:00 A.M. y la 1:00 P.M., y entre las 4:00 y las 6:00 P.M. En dichos horarios los gerentes deben hallarse en el almacén, caminando entre los pasillos para conocer a sus clientes y hablar con ellos. En esos periodos también es posible ver al presidente de la cadena recorriendo sus instalaciones, y saludando a sus clientes (muchas veces por sus nombres).

La aplicación de esta práctica es aún más amplia en dos ocasiones del año: durante los tres días que preceden a la festividad del Día de Acción de Gracias, y los tres días previos a la Navidad. Cada uno de los gerentes departamentales está presente y disponible permanentemente para ayudar a los clientes durante esos activos días de compras. Se espera que dichos gerentes garantizarán el surtido constante de artículos fundamentales en los anaqueles, que ofrecerán muestras y degustación de productos a los clientes, que ayudarán a éstos a localizar lo que están buscando, que evitarán el bloqueo de los pasillos con carros de autoservicio, y que participarán en otras actividades que den lugar a una experiencia de compra más placentera para los clientes. Para poner en práctica esta política, tanto el presidente como los dos vicepresidentes de la cadena interactúan activamente con los clientes. De hecho, es bastante común verlos empacar las compras y llevarlas hasta los autos de sus clientes.

QM

Los líderes efectivos establecen políticas que respalden el interés por satisfacer las necesidades y expectativas de sus clientes, a la primera vez y todas las veces. Asimismo, comprenden la importancia de poner en práctica, ellos mismos, dichas políticas.

EJEMPLO 5.3 Predicando con el ejemplo

Durante su recorrido por una fábrica de manufactura, cierto visitante se mostró sorprendido por la limpieza del lugar. El equipo, el techo y las paredes estaban pintados de blanco. Toda la fábrica estaba brillantemente iluminada por lámparas que colgaban del techo y por la luz natural que entraba por las ventanas. Aun cuando en ese lugar se llevaban a cabo numerosas operaciones de manufactura, la maquinaria estaba impoluta, tan limpia que cualquiera podía recargarse en ella sin mancharse las manos ni la ropa de aceite, polvo u hollín. El visitante se preguntaba cómo se había logrado tanta limpieza. Tan sólo una semana antes había recorrido otra fábrica en donde se producía prácticamente el mismo producto, y la había encontrado bastante sucia. Ni siquiera el color gris con que se pintaron las paredes y las máquinas era capaz de disimular años de suciedad acumulada. Todavía le sorprendió más enterarse que ambas fábricas tenían más o menos la misma antigüedad. El visitante siguió preguntándose cómo era posible tanta limpieza, hasta que el guía del recorrido identificó al hombre que se aproximaba al grupo como presidente de la compañía. Mientras dicho personaje caminaba hacia ellos se detuvo en dos ocasiones: una para recoger una pequeña tira de papel que estaba en el suelo y depositarla en un bote de basura próximo, y la otra para sacudir —con un pañuelo que sacó de su bolsillo— el polvo que había en una de las áreas de trabajo. Como los empleados ven este comportamiento todos los días, resulta fácil comprender que el presidente comunica sus expectativas respecto del comportamiento de la fuerza laboral mediante sus propias acciones.

QM

¿QUÉ DEBEN HACER LOS LÍDERES PARA TRADUCIR LA VISIÓN Y LA MISIÓN EN ACTIVIDADES COTIDIANAS?

Los líderes efectivos proporcionan directrices de comportamiento, muchas veces utilizando el formato "predicando con el ejemplo". Estos líderes se aseguran de que sus acciones sean congruentes con las declaraciones de la visión y la misión de la empresa. *Las declaraciones de visión describe en dónde ven los líderes a su organización en el futuro*. Las declaraciones de visión ofrecen una "carta de navegación" a la manera en que los antiguos marineros utilizaban las estrellas para planificar su viaje. Por su parte, *las declaraciones de misión suelen ser más específicas*, *y proporcionan más detalles respecto de los objetivos de la empresa*. En la figura 5.2 se da un ejemplo de la redacción de varias declaraciones de visión y misión.

Hospital

Como una de las principales instituciones educativas, seguiremos siendo líderes en el ofrecimiento de un amplio rango de servicios para el cuidado de la salud. Trabajando en conjunto con nuestro personal médico, buscaremos satisfacer y exceder las necesidades que tienen nuestros pacientes de una atención de alta calidad, haciéndolo de manera eficiente.

Almacén de abarrotes

La misión de nuestro almacén consiste en mantener los más altos estándares de honestidad, confianza e integridad para nuestros clientes, socios y proveedores, así como para la comunidad en general. Nos esforzaremos por ofrecer mercancía de calidad, consistente con los valores del mercado.

Proyecto estudiantil

Nuestra misión es ofrecer una descripción interesante y precisa de la compañía que investigamos. Nuestro proyecto comparará sus procesos de calidad con las normas del premio Malcolm Baldrige.

Compañía de alimentos para mascotas

Nuestra misión radica en mejorar la salud y el bienestar de los animales que utilizamos como mascotas, proporcionándoles alimentación de calidad.

Centro de servicio al cliente

Satisfacer y exceder todas las necesidades y expectativas de nuestros clientes, mediante una comunicación efectiva y la cohesión entre las compañías.

Empresa de manufactura

Generar productos de calidad y llevarlos hasta el cliente de manera oportuna, al mismo tiempo que mejoramos su calidad y conservamos una fuente de trabajo segura y competitiva.

Empresa de manufactura

Constituirnos como un proveedor confiable de los productos automotrices más eficientemente fabricados y de la mayor calidad. Este objetivo será llevado a cabo en un entorno de trabajo sano y limpio, en donde se promueva la confianza, la participación y el trabajo de equipo entre nuestros empleados.

Figura 5.2 Ejemplos de declaración de misión

Los líderes efectivos comunican a sus empleados los valores de la organización, traduciendo la visión y la misión de la misma en actividades cotidianas. Para lograr esto de manera eficiente, los líderes hablan con los clientes, identifican los factores críticos para el éxito de la organización y comparten la información respecto de todo aquello que debe llevarse a cabo para atraer y retener a sus clientes. La creación de una alineación entre todos los aspectos que hemos venido mencionando (figura 5.1) es, en esencia, un despliegue e implementación de las políticas; es el proceso —paso a paso— de traducir la visión y la misión de la organización en estrategias que respalden las metas y los objetivos. Estas estrategias se convertirán, a su vez, en las actividades laborales de los empleados. Los líderes se aseguran de que la visión, la misión, las estrategias, las metas y las actividades cotidianas de la organización, permanezcan enfocados en esos factores fundamentales.

Para crear la alineación, los líderes efectivos ponen en práctica uno de los puntos propuestos por el doctor Deming: *implementación del liderazgo*. La alineación no se logra con sólo desearlo. Los líderes efectivos son los primeros en plantearse cuestionamientos como los siguientes:

¿El empleado sabe qué se supone que debe hacer?
¿El empleado tiene la autoridad y los medios para determinar si está realizando correctamente su trabajo?
¿El empleado tiene la autoridad y los medios para corregir el proceso cuando esté mal?

Los líderes efectivos también son los primeros en percatarse de que si tales interrogantes no se formulan, o si no hay respuesta para las mismas, probablemente son ellos y no los empleados quienes están incurriendo en un error. Para contribuir a la creación de alineación, los líderes efectivos diseñan con todo cuidado las políticas laborales que respaldarán los vínculos entre los factores críticos de éxito identificados por sus clientes y por las actividades cotidianas de los empleados. Los líderes efectivos establecen metas realistas para sus empleados, y recompensan con toda oportunidad a quienes cumplen dichos objetivos. Los líderes se interesan por las ideas de sus empleados y brindan su respaldo a las que son buenas. Muy pocas personas saben escuchar, pero los líderes efectivos han aprendido a oír a sus empleados. Esto les ayuda a tener presente la importancia de guardar silencio y aprovechar las aportaciones de los demás. Asimismo, otorgan un lugar prioritario a la expansión de las capacidades y responsabilidades de los empleados, mediante su capacitación y entrenamiento. Otras de las actividades que realizan los líderes efectivos en relación con los empleados se analizan en el capítulo 7.

Los líderes efectivos cuentan con una herramienta muy poderosa para vincular las actividades de los individuos que conforman la organización con los clientes a que ésta da servicio: el plan estratégico. Los planes estratégicos permiten que los líderes se comuniquen eficientemente con todos los niveles de la organización; también constituyen el vehículo para traducir la visión, la misión y los objetivos estratégicos de la organización en planes de acción susceptibles de implementación. El plan estratégico y su impacto en la creación de alineación organizacional se tratarán con detalle en el capítulo 6.

¿CUÁLES SON LOS DIFERENTES ESTILOS DE LIDERAZGO QUE APLICAN LOS LÍDERES EFECTIVOS?

Los principales estilos de liderazgo son cuatro: directivo, de consulta, participativo y de delegación (figura 5.3). Los líderes efectivos saben que diferentes situaciones exigen distintos estilos de liderazgo. El líder debe ser hábil para reconocer cuándo se necesita cada estilo, y utilizarlo de la manera apropiada.

Participativo	De consulta
Proporciona una guía Se involucra sólo cuando es necesario Acepta el trabajo y las decisiones de los empleados Ayuda a los demás a analizar y resolver problemas Reconoce a los empleados que buscan apoyo	Buscan información, consejo y sugerencias Toma la decisión final Reconoce las contribuciones de los empleados
De delegación	**Directivo**
Asigna responsabilidades Da autoridad Proporciona directrices mínimas Ofrece reconocimiento Verifica el trabajo Reconoce a los empleados por asumir responsabilidades	Toma decisiones unilaterales Espera que los empleados sigan sus órdenes Da información respecto a lo que debe hacerse Da información respecto de cómo debe hacerse Da información acerca de la razón por la que debe hacerse Reconoce a los empleados por seguir sus instrucciones

Figura 5.3 Estilos de liderazgo

El estilo de liderazgo *directivo* es autocrático. Por lo general se le utiliza cuando el líder debe tomar decisiones unilaterales que serán seguidas sin comentarios ni cuestionamientos “de la tropa”. La necesidad de emplear el estilo de liderazgo directivo puede ser resultado de que el líder tenga más conocimiento de la situación, o de que la decisión afectará el bien común de la organización. Este estilo de liderazgo puede identificarse por determinaciones tan simples como “no se tolerarán juegos entre los empleados durante las horas de trabajo”, o por algo tan complejo como “éstos son los clientes en los que se enfocará la organización”. Los líderes usan este estilo esperando total obediencia. Aquellos que lo implementan dan, si acaso, muy poca información.

El estilo de liderazgo *de consulta* se utiliza cuando un líder está buscando información de quienes trabajan bajo sus órdenes. Se le considera un estilo de liderazgo más desarrollado, ya que estimula la participación. Se presenta en escenarios donde el líder podría estar enfrentando un problema con los clientes y para su solución requiere información de un especialista (por ejemplo, un químico); o cuando está tratando un tema que tiene que ver con los empleados y necesita, por lo tanto, que éstos aporten información (por ejemplo, en la selección de una compañía de seguros). Cuando se emplea este estilo de liderazgo, el líder busca consejos, sugerencias e información general de quienes le rodean, pero sigue siendo el encargado de tomar la decisión final.

Al utilizar el estilo de liderazgo *participativo*, el líder asigna las labores a los empleados, proporciona las directrices para el proceso de trabajo y toma una decisión con base en las conclusiones que obtienen los empleados a partir de la realización de la tarea. A diferencia del estilo de liderazgo de consulta, en esta situación el líder está más dispuesto a tomar en cuenta las opiniones o el trabajo de los empleados antes de tomar una decisión final.

El estilo de liderazgo *de delegación* es aquel en que el líder asume un papel más discreto; el líder se concreta a indicar al empleado o al equipo qué se debe hacer, asigna la responsabilidad y otorga a los ejecutores la autoridad para realizar la labor. Toda vez que cuenta con la responsabi-

lidad y la autoridad, el ejecutor lleva a cabo el trabajo con mínima supervisión de parte del líder. En este estilo de liderazgo, el líder verifica la realización exitosa del trabajo asignado, y participa únicamente si es necesario.

Los líderes deben tener cuidado de adaptar su estilo de liderazgo a la situación. Emplear un estilo directivo cuando lo que se requiere es un estilo participativo podría dar lugar a que el empleado se sienta abrumado y se pregunte "¿Para qué me piden que participe?". El estilo de liderazgo directivo es el que exige una mano más dura. Su aplicación incorrecta podría dar lugar a que se sofoquen la creatividad y la motivación de los empleados. Por el contrario, emplear el estilo de delegación en lugar del directivo cuando se requiere más guía, hará que el empleado se sienta extraviado. El estilo de delegación permite que el empleado se sienta más libre, pero si las necesidades del proyecto no se comunican con toda claridad, o si el empleado está insuficientemente preparado para llevar a cabo el trabajo, tanto él como el líder quedarán insatisfechos con el resultado. Los líderes que tratan de aplicar los estilos directivo o participativo en todas las situaciones, descubrirán que los empleados toman decisiones contrarias a las políticas y procedimientos clave. Algunas circunstancias demandan el establecimiento de reglas que deben seguirse bajo el estilo de liderazgo directivo. Los líderes efectivos se sienten a gusto adoptando cada estilo de liderazgo según exijan las distintas situaciones.

¿QUÉ HACEN LOS LÍDERES EFECTIVOS PARA TRABAJAR CON BASE EN HECHOS Y EN SU CONOCIMIENTO DE LA VARIACIÓN?

Los líderes efectivos saben que su gente debe estar incluida en los procesos de toma de decisión de la organización. También están conscientes de que compartir la información reviste enorme importancia para tomar buenas decisiones. La administración basada en hechos requiere la valoración y comprensión de los sistemas clave de la organización. Los líderes efectivos se dan cuenta de que la administración de sistemas exige conocer las interrelaciones que se establecen entre todos los componentes del sistema y las personas que trabajan en él. En ocasiones la información puede resultar engañosa. Cuando el trabajo de los líderes se basa en hechos, significa que están utilizando evidencia objetiva para respaldar sus decisiones. La evidencia objetiva no es tendenciosa y se expresa de la manera más clara y sencilla posible. Lo mejor es que dicha evidencia puede rastrearse hasta sus orígenes, sin importar que éstos sean un cliente, un número de pedido, un código de producto, una máquina o un empleado. Los líderes efectivos recuerdan plantearse la pregunta favorita del doctor Deming: "¿Cómo lo sabemos?". Para conocer la respuesta a este cuestionamiento se verifica la fuente de la información y su importancia en relación con el problema que se esté analizando. Contar con dicho conocimiento implica tener a mano los datos que respaldarán el plan de acción.

En el capítulo 2 analizamos las dos fuentes de variación que pueden existir en un proceso y que fueron identificadas por el doctor Shewhart. La variación controlada, que es la variación que se presenta en un proceso a consecuencia de su naturaleza, sólo puede eliminarse modificando el proceso. La variación incontrolada, por otro lado, proviene de fuentes externas al proceso. Por lo general no forma parte del proceso, y puede ser identificada y aislada como responsable de los cambios en el comportamiento de aquél. Trabajar con una comprensión de la variación significa que el líder tendrá que reconocer el tipo de variación presente y responder de acuerdo con ello. Según la aclaración del doctor Deming, sería un error reaccionar a cualquier desperfecto, queja, equivocación, paro de actividades, accidente o faltante como si se debieran a causas especiales, cuando en realidad no impliquen nada de particular; es decir, cuando provengan de variaciones

aleatorias derivadas de causas comunes en el sistema. También es un error atribuir a causas comunes cualquier desperfecto, queja, equivocación, paro de actividades, accidente o faltante cuando en realidad se deben a causas especiales. Un entendimiento de la variación permite que los líderes tomen decisiones adecuadas y enfrenten apropiadamente los problemas que surjan.

EJEMPLO 5.4 Administración basada en hechos con conocimiento de la variación

De un gerente de ventas dependen tres vendedores, cada uno de los cuales está encargado de un área específica del país. El desempeño de cada vendedor se evalúa mensualmente. Con frecuencia las evaluaciones son seguidas por reconocimientos a quien tuvo los mejores resultados, y por unas palabras de estímulo para los menos afortunados.

En respuesta a la solicitud de la directiva de primer nivel, el gerente de ventas ha creado una gráfica del desempeño de cada vendedor en relación con las metas de venta de los últimos 15 meses. Las gráficas resultantes (figura 5.4) justificaron su preocupación por el desempeño.

Sin embargo, sólo cuando estas gráficas se combinan con información de los hechos y una comprensión de la variación comienzan a emerger los verdaderos patrones de desempeño. La figura 5.5 muestra de qué manera se calcularon los límites de control con base en la variación presente en el proceso de cada individuo. Estos límites ilustran de qué es capaz cada proceso, a diferencia de la gráfica anterior, en donde se hacía referencia al desempeño en relación con las especificaciones (conjunto de metas). Para obtener más información acerca de cómo se calcularon estos límites, consulte el análisis de gráficas de control que se presenta en el capítulo 10.

Observe el ciclo que se evidencia en las ventas de la región de los Grandes Lagos. Cuando se analiza la variación presente en el proceso, parece que el vendedor encargado de esa área se esfuerza realmente por hacer su trabajo, pero su desempeño decrece hasta quedar demasiado cerca de la meta establecida. Otro hecho que debe tomarse en consideración en este análisis, es que la empresa se especializa en componentes automotrices, y esta área de ventas incluye los lucrativos territorios de Michigan, Ohio e Indiana. En esta región, vender resulta más o menos fácil.

Fíjese también en el desempeño de la Región Central (Kentucky, Tennessee, Carolina del Norte y Carolina del Sur). En el proceso hay una gran cantidad de variación. Esta región ha experimentado un crecimiento significativo en el campo automotriz. La gran cantidad de variación presente podría implicar una actitud negligente por parte del vendedor encargado, o una necesidad de brindarle más capacitación.

Observe el desempeño del vendedor de la Región Sur. La primera gráfica (figura 5.4) muestra que su desempeño está consistentemente abajo de la meta. No obstante, si se le evaluara con base en los hechos y tomando en cuenta el conocimiento de la variación, resultaría evidente que algo bueno está pasando con él. Con base en esta gráfica, podemos concluir que el vendedor ha alcanzado un gran desempeño en varias ocasiones. Al investigar un poco más, nos damos cuenta de que, aunque la región comprende los territorios de Florida, Georgia y Alabama, áreas que no son las ideales para la comercialización de artículos automotrices, nuestro vendedor ha sido capaz de generar ventas significativas. Estas ventas, realizadas en el área de dispositivos médicos y de cómputo, están contribuyendo a la diversificación de la empresa manufacturera, permitiéndole dejar de depender gradualmente de la industria automotriz. Este vendedor debe recibir una felicitación por sus esfuerzos.

Emplear gráficas de control y evaluar los resultados con base en el conocimiento de la variación, ofrece un punto de vista totalmente diferente acerca del desempeño de estos individuos.

QM

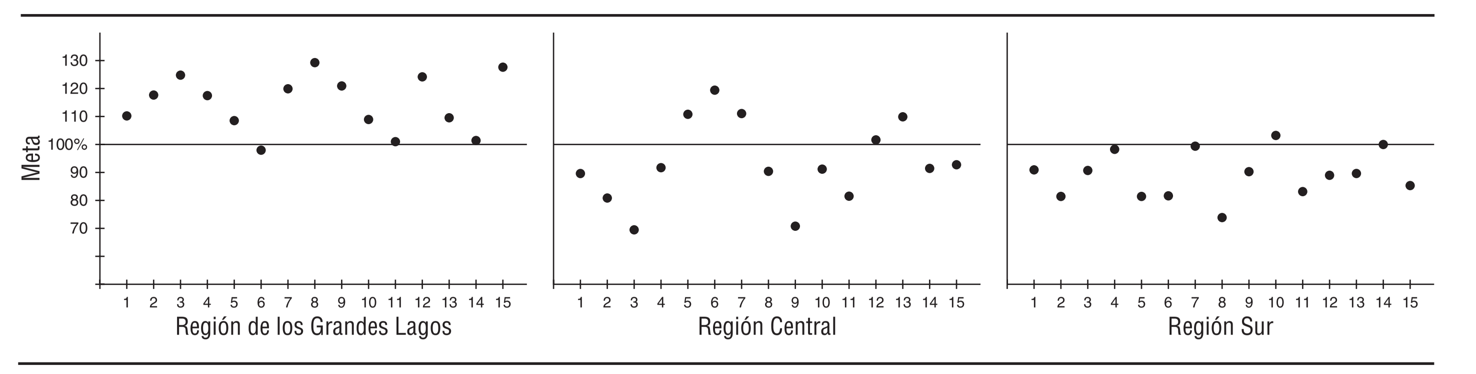


Figura 5.4 Gráficas de desempeño de cada vendedor en los últimos 15 meses (ejemplo 5.4)

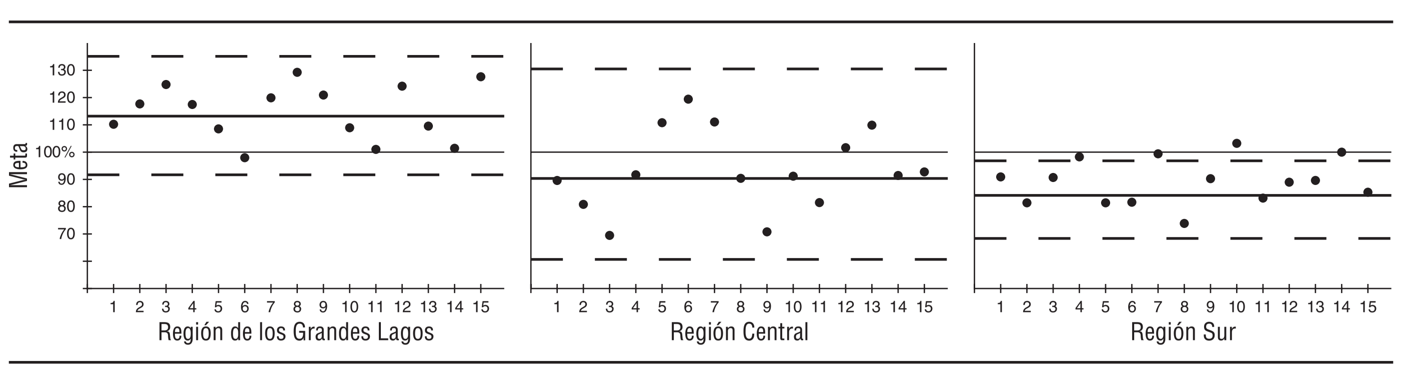


Figura 5.5 Gráficas con límites de control (ejemplo 5.4)

¿CÓMO PUEDEN CONTRIBUIR LOS CRITERIOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE A QUE EL LIDERAZGO DE UNA ORGANIZACIÓN SE VUELVA MÁS EFECTIVO?

Los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige estimulan el análisis de cómo están siendo guiadas las organizaciones por sus líderes. Se pregunta a los líderes más experimentados de la organización cómo la están dirigiendo y se les pide que evalúen el desempeño de la misma. Los líderes deben describir cómo establecen y difunden los valores de la organización; cómo la conducen hacia el cumplimiento de sus metas de corto y largo plazos; cómo crean valor para sus clientes, y cómo determinan y supervisan las expectativas sobre el desempeño. Se espera que los líderes experimentados describan, asimismo, de qué manera crean un entorno que respalde la agilidad organizacional, el empoderamiento de los empleados y el aprendizaje de los mismos. Los líderes son evaluados en términos de su habilidad para traducir las prioridades, estrategias y objetivos en mejora organizacional y oportunidades de innovación. También se les pide que muestren cómo crean una alineación entre las propuestas de valor para el cliente y las estrategias, metas, objetivos y actividades cotidianas. Además, los criterios hacen referencia a las responsabilidades de la organización con el público, al centrar su atención en la manera en que los líderes garantizan que ésta comprende y enfrenta el impacto que tienen sus productos, servicios y operaciones en la sociedad. Se les pregunta a los líderes cómo afrontan sus responsabilidades con el público y cómo desempeñan su papel de ciudadanos responsables. Se recomienda también la participación de los empleados en las comunidades clave para la organización, así como las prácticas éticas en materia de negocios.

La tarea del líder consiste en crear y mantener una organización eficiente a partir del enfoque constante en el cliente. Las actividades de los líderes no deben limitarse a un solo aspecto de la organización. Cuando se evalúa qué tan efectivo ha sido el liderazgo de una organización, es preciso tomar en consideración las siguientes preguntas, basadas en los criterios del MBNQA:

Liderazgo

- ¿La organización cuenta con la comprensión, el compromiso y la participación de sus líderes?
- ¿Qué hacen los líderes de la organización para mantener una comunicación eficiente?
- ¿De qué manera se ve respaldada la eficiencia de la organización por las acciones de sus líderes?
- ¿Los líderes comunican las prioridades y logran que el personal responda a ellas?
- ¿Los líderes se muestran dispuestos al cambio y actúan como agentes del mismo?

Planificación estratégica

- ¿Qué hacen los líderes para transmitir valores, directrices y expectativas a lo largo de toda la organización?
- ¿Cómo comunicarán los líderes el plan estratégico y las acciones correspondientes en todos los niveles de la organización?
- ¿Los líderes de la organización han convertido los objetivos estratégicos en planes de acción susceptibles de implementarse?
- ¿Los líderes de la organización emplean mediciones clave de desempeño para supervisar la implementación de los planes de acción?

- ¿Los líderes de la organización comprenden la necesidad de alinear las metas y objetivos estratégicos con los planes de acción?
- ¿Qué hacen los líderes de la organización para garantizar la alineación entre las metas y objetivos estratégicos y los planes de acción?

Enfoque en el cliente y en el mercado

- ¿Los líderes de la organización tienen la disposición para entrar en contacto con los clientes?
- ¿Los líderes de la organización comprenden cuán importante es estar en continuo contacto con los clientes?

Medición, análisis y administración del conocimiento

- ¿Cómo analizan la información los líderes de la organización, y de qué manera la utilizan?
- ¿Qué mediciones de desempeño emplean?
- ¿Cómo se recibe la retroalimentación respecto de las mediciones de desempeño?
- ¿Los líderes comparten abiertamente los datos y la información con todos los niveles de la organización?

Enfoque en recursos humanos

- ¿Los líderes respaldan e implementan políticas y sistemas de recompensas adecuados para la organización?
- ¿Qué hacen los líderes para mantener una comunicación eficiente con todos los niveles de la organización?
- ¿De qué manera crean los líderes un entorno que respalde la innovación, la agilidad y el aprendizaje tanto de la organización como de los empleados?
- ¿Los líderes reconocen y recompensan a los empleados que previenen o resuelven los problemas?
- ¿Los líderes practican y respaldan la toma de decisiones consensuadas siempre que es posible?
- ¿Los líderes se muestran interesados en las ideas de los empleados, apoyan activamente aquellas que son viables y explican por qué otras son rechazadas?
- ¿Los líderes dan una alta prioridad al desarrollo de las capacidades y responsabilidades de los empleados?

Administración de procesos

- ¿Qué hacen los líderes para integrar la mejora de procesos en las actividades de la organización?
- ¿Cómo emplean los líderes sus descubrimientos respecto del desempeño organizacional para mejorar su propia efectividad?
- ¿Los líderes otorgan una alta prioridad a la prevención de problemas?
- ¿Los líderes se enfocan en los procesos en lugar de hacerlo en las acciones?

Resultados del negocio

- ¿De qué manera analizan los líderes el desempeño y las capacidades de la organización para evaluar el éxito organizacional y el desempeño con relación a la competencia?
- ¿Cómo utilizan los líderes las mediciones de desempeño y los indicadores clave establecidos en el plan estratégico para medir el éxito del negocio en términos de resultados?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Como evidencia la descripción del puesto de trabajo que se presentó en la introducción de este capítulo, para poder ser un líder en el mercado global de la actualidad es preciso tener la capacidad de guiar a la organización mediante la alineación de las necesidades, deseos y expectativas del cliente, con los procesos y las actividades cotidianas de sus empleados. Para poder motivar a los empleados, los líderes deben ser capaces de reaccionar ante diferentes situaciones con el estilo de liderazgo apropiado. Al tomar decisiones, un líder debe tener la capacidad de administrar por hechos con un conocimiento de la variación. Los líderes deben desarrollar una cultura enfocada en el cliente, que contribuya a crear valor para éste a través de todas y cada una de las actividades de la organización. Con un buen liderazgo pueden darse cambios positivos; sin él, nada es posible.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Por qué es importante traducir la visión y la misión de la organización en actividades cotidianas?
2. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea apropiado utilizar el estilo de liderazgo directivo.
3. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea inapropiado utilizar el estilo de liderazgo directivo.
4. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea apropiado emplear el estilo de liderazgo participativo.
5. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea inapropiado emplear el estilo de liderazgo participativo.
6. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea apropiado utilizar el estilo de liderazgo de consulta.
7. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea inapropiado utilizar el estilo de liderazgo de consulta.
8. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea apropiado emplear el estilo de liderazgo de delegación.
9. Dé, a partir de su experiencia, un ejemplo en donde sea inapropiado emplear el estilo de liderazgo de delegación.
10. Su jefe acaba de convocar una junta para discutir la pérdida de órdenes de trabajo y de información relativa a pedidos de los clientes. Desde su punto de vista, la causa raíz es un problema de desorganización y de mala utilización del sistema de archivo. Como esta información es de gran importancia para la empresa, su jefe ha decretado la limpieza y organización de cada uno de los escritorios y oficinas de la compañía a partir del día de hoy. Cuando sale de la junta, usted advierte que la oficina de su jefe está bastante desordenada, y que él no hace esfuerzo alguno por mantenerla limpia. ¿Hará caso a su orden? ¿Por qué? Como líder efectivo, ¿qué haría usted para facilitar el cambio?

11. Su hora de entrada al trabajo es a las 7:10 A.M. Sin embargo, su jefe llega hasta las 7:30, aun cuando el horario se aplica también a él. La dirección ha llamado la atención de su jefe respecto al hecho de que su personal no está llegando a tiempo, así que desea corregir la situación. ¿Usted estaría de acuerdo con el cambio? ¿Por qué? Como líder efectivo, ¿qué haría usted para facilitarlo?
12. ¿Cuál de los 14 puntos del doctor Deming tiene relación con el liderazgo? Explique, mediante un ejemplo, en dónde ha visto la aplicación de dichos puntos (o en dónde no los ha visto aplicados).
13. ¿Qué significa trabajar con base en hechos y con el conocimiento de la variación?
14. Al tomar una decisión, ¿qué factores tendría en cuenta para evitar la situación descrita en el ejemplo 5.4?



CAPÍTULO 5 CASO DE ESTUDIO
Sección 1.0: Liderazgo

La sección Liderazgo de los criterios del MBNQA hace referencia a cómo guían la organización los líderes más experimentados, mediante el establecimiento de directrices y la búsqueda de futuras oportunidades. El interés principal se centra en la manera en que dichos líderes determinan y divulgan con claridad los valores y las expectativas de desempeño que atienden las necesidades de todos aquellos que tienen una relación con la organización, incluyendo su responsabilidad social y su papel ciudadano.

Los objetivos clave de esta sección consisten en:

1. Examinar los aspectos clave del liderazgo en Remodeling Designs, Inc. y en Case Handyman Services, y el papel que desempeñan sus líderes más experimentados en la tarea de crear y sostener una organización de alto rendimiento.
2. Examinar cómo cumplen Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services sus responsabilidades sociales, y de qué manera impulsan, respaldan y practican su papel ciudadano.

Esta sección de la revisión fue creada por Joanie Zucal, Maria Dominique, Renee Cooper, Erich Eggers, Mike Cordonnier y Donna Summers.



Preguntas sobre liderazgo

1.1 LIDERAZGO ORGANIZACIONAL

1. ¿Cuáles son algunos de los valores organizacionales clave de Remodeling Designs/Case Handyman? ¿Cómo comunica usted dichos valores a sus empleados? ¿Puede darnos un ejemplo que demuestre cómo se traducen dichos valores?
2. ¿Qué elementos y responsabilidades de acción específicos ha desarrollado para cumplir su declaración de misión?
3. ¿Quiénes tienen un interés en la organización? ¿Cómo los identificó?
4. ¿Qué hace usted para crear y equilibrar el valor para todos los que tienen un interés en la organización?
5. ¿Cuáles son sus factores críticos de éxito? (Señale entre tres y cinco factores que debe cumplir para que su negocio prospere).
6. Identifique una meta de corto plazo y una de largo plazo que tengan que ver con cada uno de los factores críticos para el éxito.
7. ¿Qué hace usted para comunicarse con los empleados y alinear los objetivos de la compañía con ellos, a fin de garantizar que su participación se dé en la misma dirección?
8. ¿Qué hace para reforzar la búsqueda de dichos objetivos en la organización?

9. ¿Cómo sabe que está logrando los factores críticos para el éxito? (¿Qué indicadores ha establecido a este respecto?).
10. ¿Cómo traduce la información obtenida a partir de la evaluación del desempeño en oportunidades de mejora e innovación?
11. ¿Cómo se transmiten dichos hallazgos a otras partes de la organización, incluyendo los proveedores? ¿Cómo afectan sus habilidades de liderazgo?
12. Desde una perspectiva de líder, dé un ejemplo de cómo empoderaría a sus empleados y cómo estimularía el aprendizaje de éstos y de la organización.
13. Desde una perspectiva de líder, explique cómo promovería acciones innovadoras. ¿Cuán ágil es su organización para implementar cambios? (Dé un ejemplo).
14. ¿Cómo contribuye la cultura que usted impulsa en su organización para desarrollar un entorno de empoderamiento, innovación, agilidad organizacional, y aprendizaje organizacional y de los empleados?
15. Como líder, ¿qué tan dispuesto está a respaldar el enfoque de la organización mediante sus propias acciones? (Dé un ejemplo).
16. Como líder, ¿qué hace para manejar el personal que respalda con sus acciones la cultura organizacional, y qué hace respecto de aquellos que no lo hacen?
17. ¿Qué tan capaces son los líderes de la organización para enfocar sus esfuerzos en convertir las políticas en acciones, mismas que después se traducen al personal operativo?
18. Señale algunos de sus procesos clave de negocios.
19. Como líder, ¿convierte las políticas en acciones relacionadas con sus procesos clave de negocios?
20. ¿Cuáles son las fuentes en que obtiene información, y cómo utiliza ésta en su proceso de toma de decisiones?

1.2 RESPONSABILIDAD PÚBLICA Y PRESENCIA CIUDADANA

21. ¿Está al tanto de cualesquier situaciones presentes hoy en día en su comunidad, que pudieran afectar a su compañía?
22. ¿Cómo se anticipa a la preocupación pública respecto de sus servicios actuales y futuros?
23. ¿Cómo se prepara para enfrentar dicha preocupación de manera proactiva?
24. ¿Puede señalar un ejemplo de cómo participa su compañía en el servicio comunitario?



1.0 Liderazgo

1.1 LIDERAZGO ORGANIZACIONAL

1.1a Dirección de los líderes más experimentados

Los líderes de Remodeling Designs/Case Handyman Services estimulan la generación de ideas innovadoras mediante el establecimiento de un entorno amigable. En dichas empresas no existen actitudes del tipo "nosotros en contra de ellos" entre los líderes y los empleados. Tanto Mike como Erich —líderes y fundadores de las compañías— divulgan los valores "predicando con el ejemplo", y tratan a todo mundo (esperando el mismo comportamiento de los empleados) con

base en su principal valor, la Regla de Oro: "Trata a los demás como te gustaría ser tratado". Otro valor clave que transmiten a sus empleados estriba en nunca cuestionar la opinión de los clientes, pues éstos siempre tienen la razón. En el proceso de diseño de cualquier proyecto, los líderes, el carpintero principal y el cliente, discuten en conjunto qué espera este último del proyecto, incluyendo los materiales que se utilizarán y las especificaciones del diseño. Durante este proceso, Remodeling Designs crea un libro de proyecto en donde registra todas las instrucciones del cliente, ya sea mediante fotocopias o muestras de materiales. La razón es que esto les sirve para protegerse de los cambios de opinión de los clientes a lo largo de la realización del proyecto, o en caso de que surja una confusión respecto de lo que eligió el cliente. Antes de que Remodeling Designs comience el trabajo de remodelación, analizan el contenido del libro de proyecto con el cliente, para verificar por última vez los materiales y el diseño. Si durante la remodelación o al final de la misma el cliente piensa que no está recibiendo la atención apropiada de Remodeling Designs/Case Handyman, y si el problema se debe a un error de comunicación, la compañía simplemente le da al cliente lo que pide, sin consideraciones monetarias. En caso de que el cliente se sienta completamente insatisfecho con el resultado de la remodelación y quiera que todo el trabajo se modifique, Remodeling Designs lo hará a cambio de un cobro adicional.

Como líderes, Mike y Erich establecen los valores organizacionales y las expectativas de desempeño alineándolos con la misión de la organización. Aun cuando este proceso es correcto, adolece de una imperfección importante. La declaración por escrito de la misión, que es la que lee el cliente, es distinta de la que Mike y Erich transmiten a sus empleados. La declaración por escrito de la misión de Remodeling Designs es: Ser líderes en Diseño/Construcción entre las compañías dedicadas a la remodelación y mantenimiento residencial en Miami Valley, de acuerdo con estos parámetros: satisfacción del cliente, rentabilidad, crecimiento y éxito. En contraste, la misión verbal que se transmite es "hacer feliz a la gente y seguir siendo rentables". Esta traducción no especifica qué se requiere para hacer "feliz" a la gente. Cada empleado puede interpretar el término "feliz" a su propio modo, lo que da lugar a una desalineación con las metas de la compañía. Como líderes, Erich y Mike necesitan comunicar la declaración escrita a sus empleados.

Las instrucciones de corto y largo plazos se determinan en reuniones grupales en donde participa toda la organización. La realización de tales reuniones tiene por propósito no sólo comunicar a los empleados cuáles son las metas, sino también asegurarse de que éstas hayan sido comprendidas. Erich y Mike también desean lograr que sus empleados se sientan valorados, ya que su empresa está muy orientada a la familia. Cada fin de año los líderes establecen las metas monetarias y presupuestales que deberán cumplirse en el siguiente. Dichas metas de largo plazo se dividen en metas de corto plazo para verificar su cumplimiento cada mes. En las reuniones mensuales se discuten las proyecciones de costo e ingreso, así como cualesquier otros temas que pudieran surgir en el periodo. En las juntas semanales se evalúan las metas mensuales para asegurarse de que la empresa marcha en la dirección correcta. Además, se comunican los detalles acerca del progreso de los proyectos vigentes.

Con la finalidad de crear un valor equilibrado para sus clientes y demás personas relacionadas con la organización, los líderes se aseguran de que haya una comunicación clara entre ambos. Para lograr una comunicación clara con el cliente, el carpintero principal toma completa responsabilidad del proyecto. Los problemas, preocupaciones y preguntas que pudieran surgir serán atendidos por él, quien les dará solución utilizando sus mejores habilidades. Si Remodeling Designs/Case Handyman Services se ven obligadas a tratar con proveedores o subcontratistas, su representante único será el carpintero principal. Esto permite que la empresa mantenga control del

tono previamente establecido con el cliente. Además, para conservar el equilibrio, Remodeling Designs/Case Handyman Services tratan de acudir sólo a uno o dos proveedores o subcontratistas para los distintos aspectos del trabajo. Esto les ayuda a establecer una relación muy cercana con ellos. Asimismo, Remodeling Designs/Case Handyman Services intentan dar a los proveedores y subcontratistas toda la información pertinente y todas las herramientas necesarias para que el trabajo se lleve a cabo sin dificultades.

Como líderes, Mike y Erich tienen completa confianza en que sus carpinteros principales harán un extraordinario trabajo. Por lo tanto, les permiten tomar todas las decisiones pertinentes para el proyecto en el que estén trabajando. Estos carpinteros son la fuente principal de comunicación con el cliente; cualquier cosa que desee o necesite este último será resuelta por su carpintero.

Todos los años Remodeling Designs/Case Handyman Services hacen que sus empleados participen en convenciones, para que adquieran nuevas ideas de mejora y estén al tanto de los cambios en el mundo de la remodelación. Esto promueve el aprendizaje y la innovación entre los empleados. Además, si los líderes o cualquiera de los empleados se enteran de algún curso educativo o de capacitación que sea relevante para su trabajo, los líderes considerarán seriamente la posibilidad de enviar a sus empleados clave a tomarlos, para que sus habilidades obtengan un valor agregado. Por ejemplo, uno de los carpinteros principales se enteró de que cierta persona fabricaba unos gabinetes muy bellos; pensó que sería una gran idea aprender cómo hacerlos y utilizarlos en sus trabajos de remodelación. Los líderes enviaron entonces a los carpinteros principales a que aprendieran esta nueva habilidad, y ahora la utilizan en sus propias asignaciones. Si a uno de los carpinteros le interesara adquirir una habilidad más compleja, los líderes considerarían la posibilidad de que otros empleados que sí la dominan le enseñaran, o incluso le darían la oportunidad de capacitarse fuera de la compañía. Los líderes también están dispuestos a enviar a sus empleados a la escuela normal, para que obtengan técnicas de gramática y redacción.

1.1b Evaluación del desempeño organizacional

La evaluación organizacional que realizan los líderes de Remodeling Designs/Case Handyman Services no sólo incluye parámetros para determinar qué tan bien se está desempeñando la organización en la actualidad, sino también qué tan bien se está moviendo hacia el futuro. Erich Eggers y Mike Cordonnier identificaron las siguientes mediciones de desempeño, y las utilizan como indicadores de cuán bien están dirigiendo el negocio: formularios de Auditoría de Calidad; tasas de clientes repetitivos y de recomendaciones; *benchmarking*; rentabilidad general y de los trabajos individuales, y evaluación de los empleados.

Después de terminar cada proyecto, Remodeling Designs/Case Handyman Services envían una encuesta al cliente, el formulario Auditoría de Calidad. Mike y Erich examinan la retroalimentación con base en los formularios, y toman la acción apropiada dependiendo de lo que descubran en ellos. Sin importar si la encuesta arroje resultados positivos y/o negativos, Mike y Erich transmiten la retroalimentación a todos los miembros de la organización. Los formularios son señales que indican a Mike y Erich qué tan bien se está desempeñando el negocio.

La segunda medición establecida por Mike y Erich es el número de clientes repetitivos (que han solicitado trabajos más de una vez) y la cantidad de clientes que se han obtenido por reco-

mendación. Estos datos les muestran que han prestado un servicio excepcional, lo que redunda en la satisfacción de los clientes y en nuevas solicitudes de servicio o en recomendaciones.

La siguiente medición de desempeño que ellos utilizan es el *benchmarking*. Al acudir a varias conferencias, la mayoría de las cuales son de alcance nacional, Mike y Erich están en posibilidad de evaluar su desempeño a partir de distintos grupos de normas o en comparación con el desempeño de las mejores compañías del ramo. Con la información resultante de la comparación, Mike y Erich pueden determinar cómo mejorar su negocio. Para ellos es importante continuar esta práctica, pero en realidad no les indica qué tan bien está compitiendo Remodeling Designs/Case Handyman Services en el ámbito local. Es muy importante que los líderes estén al tanto de qué están haciendo sus competidores en su campo de acción (Miami Valley, en este caso). Sin ese conocimiento, Remodeling Designs/Case Handyman Services serán incapaces de dar seguimiento al desarrollo y los cambios implementados por sus competidores.

Una contabilidad cuidadosa, un control preciso de los registros y el seguimiento del trabajo permiten que Remodeling Designs analice la rentabilidad de cada asignación. Toda vez que la finalización exitosa de cada trabajo se traduce en la rentabilidad organizacional general, Remodeling Designs y Case Handyman vigilan con atención si las expectativas y los estimados relacionados con cada trabajo predicen apropiadamente los costos reales del mismo. Cuando se descubre alguna discrepancia, se toman las acciones necesarias para determinar por qué ocurrió y cómo evitarla en el futuro.

El último indicador del desempeño que utilizan Mike y Erich para juzgar qué tan bien le está yendo a su compañía, son las evaluaciones anuales a los empleados. Antes de llevar a cabo la evaluación, piden a su fuerza de trabajo que responda ocho preguntas en relación con las labores que lleva a cabo. Luego formulan tres cuestionamientos adicionales a los empleados, los cuales se analizan durante la evaluación. Esto permite que los empleados se preparen para la revisión. Una vez que termina la evaluación, Mike y Erich examinan la retroalimentación verbal y escrita que han recibido, e implementan las acciones que correspondan. Los hallazgos producidos por la evaluación de los empleados les indican qué es necesario cambiar para ayudar a que sus empleados desempeñen mejor sus trabajos. Con esta información a mano, Mike y Erich hacen las mejoras precisas y/o implementan cambios e innovaciones. A su vez, esto demuestra a los empleados que Mike y Erich se preocupan mucho por ellos, y también que comprenden la necesidad mutua que existe entre líderes y seguidores.

Cuando se completan las revisiones del desempeño, Mike y Erich traducen sus hallazgos en oportunidades de mejora e innovación. Los líderes comunican sus resultados a todos los empleados, y después conforman grupos para trabajar en los proyectos, que son parte del plan de mejora continua de la empresa. Los grupos implementan cambios permanentes mediante el uso de la técnica para resolución de problemas Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar. Esto les ha permitido seguir a la vanguardia tecnológica en todos los procesos que llevan a cabo, como diseño, métodos y herramientas de construcción, facturación y comunicación con sus clientes y todos aquellos que tienen una relación con la organización. Si el cambio o mejora es de menor envergadura y su implementación no requiere un esfuerzo grupal, Mike y Erich trabajan sólo con el(los) empleado(s) involucrado(s) en él; después informan acerca de la modificación a toda la compañía. Además, dependiendo de la severidad o complejidad del problema, Mike y Erich permiten que el empleado (o empleados) específico lo resuelva por sí mismo, ya sea mejorando un concepto vigente o desarrollando uno completamente nuevo e innovador. De esta manera, Mike y Erich han demostrado que traducen sus hallazgos en planes de acción, mismos que divulgan entre to-

dos los miembros de Remodeling Designs/Case Handyman Services para garantizar la alineación organizacional.

1.2 RESPONSABILIDAD PÚBLICA Y PRESENCIA CIUDADANA

1.2a Responsabilidad pública

Remodeling Designs/Case Handyman Services tienen ciertos servicios u operaciones que pueden impactar a la sociedad, ya sea de manera positiva o negativa. Dado que la empresa ofrece servicios de remodelación y mantenimiento, trabajan con algunos químicos peligrosos y producen ciertos desechos. El único problema que causó preocupación a Erich Eggers y Mike Cordonnier fue el manejo de los desperdicios resultantes de los productos para pintar. Su respuesta en este tema consistió en llevar la pintura sobrante, los diluyentes y cualesquier otros materiales peligrosos de regreso al establecimiento en donde se hubieran adquirido. Dichos establecimientos cuentan con los medios para deshacerse apropiadamente de los químicos, de acuerdo con los requerimientos legales al respecto. Otra preocupación relacionada con desechos fue la generación de desperdicios derivados de los servicios de remodelación o mantenimiento. Mike y Erich determinaron que intentarían reutilizar o reciclar esos materiales en lugar de tirarlos. Si el material no puede ser utilizado o reciclado, se le lleva a un basurero o tiradero exclusivo para este tipo de productos.

Un problema estriba en que Mike y Erich no anticiparon de manera proactiva la preocupación pública provocada por sus servicios. Simplemente esperan que surjan las dificultades para hacerse cargo de ellas. Remodeling Designs/Case Handyman Services han establecido prácticas éticas de negocio con todos aquellos con quienes tienen relación, es decir, con sus clientes, empleados, subcontratistas y proveedores. Para estas empresas resulta muy fácil aplicar prácticas éticas de negocios cuando se trata de sus empleados, ya que pueden transmitir a éstos sus valores clave. Cuando se trata de los clientes, Remodeling Designs/Case Handyman Services determinan cómo prestarán el servicio, y casi todos los consumidores aceptan las condiciones. En cuanto a los subcontratistas y proveedores, Remodeling Designs/Case Handyman Services determinaron que intentarán utilizar únicamente a dos subcontratistas o proveedores para cada tipo de negocio; esto les permite desarrollar una relación y establecer las condiciones para llevar a cabo prácticas éticas de negocio.

1.2b Respaldo a comunidades clave

Remodeling Designs/Case Handyman Services son un excelente ejemplo para ilustrar los criterios de esta sección del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige. Dichas empresas participan activamente en Rehaborama, un programa destinado a revitalizar y rehabilitar los distritos históricos de la comunidad. Su participación en Rehaborama es voluntaria, y Remodeling Designs dona los materiales que se utilizan en la revitalización. Además, ha diseñado —sin costo alguno— proyectos para diferentes aspectos de la comunidad. La empresa participa también en el programa Rampathon, cuya misión consiste en construir rampas para personas con incapacidad que carecen de medios económicos. Por otro lado, la empresa brinda patrocinio a Centerville OM y Destination Imagination, equipos femeniles de sóftbol y fútbol soccer, y hace donaciones para varias actividades escolares de la comunidad. Por último, cualesquier gabinetes y demás

materiales retirados de una casa, así como el mobiliario en buen estado que se logra rescatar, se dona a los refugios del área o a los Boy Scouts.

Consideramos que, en general, Remodeling Designs/Case Handyman Services están haciendo un gran trabajo al respaldar e influir en las comunidades clave, mediante su buena práctica ciudadana.

6

Planificación estratégica

— Minino de Cheshire —empezó más bien con timidez, pues no estaba segura si le gustaría el nombre; pero el Gato se mostró aún más risueño. "¡Vaya!" —pensó Alicia—. "De momento parece satisfecho", y prosiguió:
— ¿Podrías decirme, por favor, qué camino he de tomar para salir de aquí?
—Depende mucho del punto adonde quieras ir —contestó el Gato.
—Me da casi igual dónde —dijo Alicia.
—Entonces no importa qué camino sigas —dijo el Gato.
— …siempre que llegue a alguna parte *—añadió Alicia, a modo de explicación.*
—¡Ah!, seguro que lo consigues —dijo el Gato—, si caminas lo suficiente.

Lewis Carroll, Alicia en el País de las Maravillas, *capítulo* 6



¿QUÉ ES LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA?

¿Qué debe hacer un negocio para sobrevivir? ¿Crecer? ¿Vencer a la competencia? ¿Dar mejor servicio a los clientes? ¿Convertirse en el productor con el precio más bajo? ¿Ofrecer mayor calidad? ¿Procurar tiempos de entrega más cortos? ¿Diseñar un producto de alto desempeño? La respuesta a qué debe hacer una compañía para sobrevivir es diferente para cada empresa y para cada mercado. Para maximizar su éxito, las empresas deben decidir en qué factores harán hincapié y después asignar sus recursos de acuerdo con ello. A fin de lograrlo, las organizaciones eficientes están obligadas a analizar el mercado y la competencia, así como a crear un plan estratégico en el que bosquejen cómo competirán en la industria o mercado que les compete. Si carecieran de un plan estratégico, las compañías se encontrarían en una situación semejante a la de Alicia en el País de las Maravillas: en realidad no les importaría mucho a dónde ir, siempre y cuando llegaran a alguna parte.

El plan no tiene importancia, pero la planificación lo es todo.

Dwight David Eisenhower

Como afirmaba el general y político estadounidense Eisenhower, por sí mismos los planes tienen un valor limitado, pero las actividades implícitas en su creación lo son todo. *La planificación estratégica es un proceso que involucra a todos los miembros de la organización en el desarrollo de coincidencias entre el estado actual de la misma y su visión, su misión y sus valores fundamentales, con el propósito de centrar el interés en las actividades tácticas en el momento presente y en el futuro.* Los planes estratégicos determinan la dirección y el ritmo de toda la organización.

A diferencia de Alicia en el País de las Maravillas, casi todos los negocios tienen una idea de lo que generan y de a dónde quisieran llegar. El propósito de los planes estratégicos consiste en desarrollar y cumplir la misión organizacional de manera consistente con su visión y sus valores. El plan estratégico detalla las metas y objetivos específicos que deben lograrse para cumplir la misión. Su propósito es alinear la manera en que se satisfacen las necesidades de los clientes mediante actividades cotidianas de negocios, con los valores, la misión, la visión y las metas de la organización (figura 6.1). Al integrar las mediciones del desempeño en el plan estratégico, los líderes tienen la oportunidad de juzgar qué tanto está progresando la organización hacia el cumplimiento de sus metas y objetivos y, por lo tanto, hacia el logro de su visión. Por su parte, la planificación estratégica de la calidad adopta una perspectiva más amplia del proceso de planificación, en comparación con la planificación estratégica tradicional (figura 6.2).

Para alcanzar el éxito, la planificación estratégica de largo plazo intenta responder ciertos cuestionamientos básicos:

- ¿En qué negocio está realmente la organización?
- ¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades de la organización para competir en su mercado? ¿Qué necesita para competir satisfactoriamente?
- ¿Qué logros quiere alcanzar la organización en el futuro?

1. *¿En qué negocio está realmente la organización?* Las organizaciones eficientes responden esta interrogante a partir de la perspectiva de los clientes y en términos generales. Por ejemplo, el propietario de un parque de diversiones podría considerar que está en el negocio del entretenimiento. Esta visión general permite que el líder del parque de diversiones esté consciente de que está compitiendo por el dinero que los clientes gastan en obtener entretenimiento, dinero que podrían desembolsar en un cine o en una visita al centro comercial. Estando al tanto de dicha situación, los líderes pueden identificar con más claridad sus estrategias, metas y objetivos.

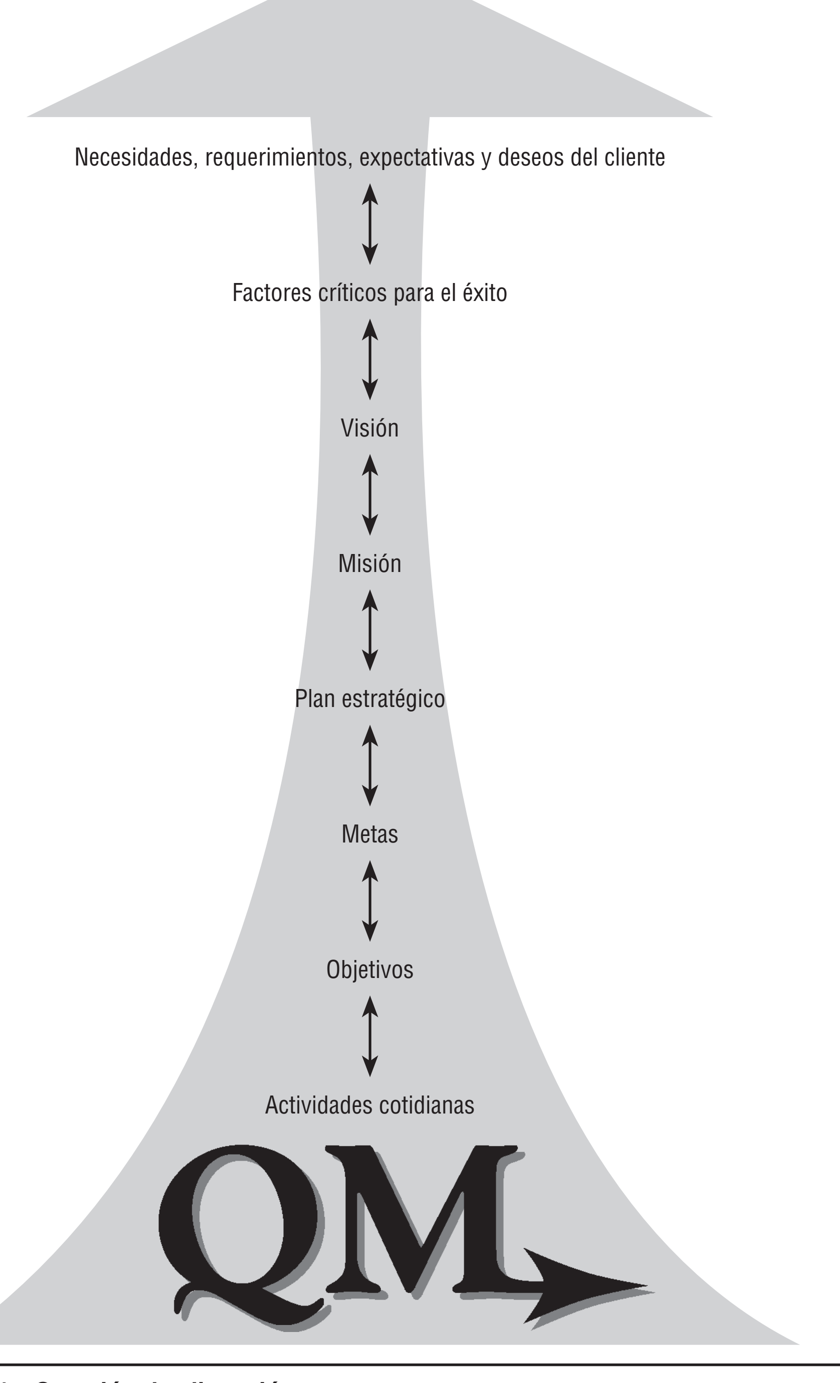


Figura 6.1 Creación de alineación

Planificación estratégica de la calidad	Planificación estratégica tradicional
Se enfoca en los clientes.	Su centro de interés no está definido, o está repartido entre varias consideraciones.
Los líderes determinan los factores críticos para el éxito.	Los líderes ignoran cuáles son los factores críticos para el éxito.
Las metas y objetivos se orientan a los procesos y a los resultados.	Las metas y objetivos se orientan a los resultados.
Las metas y objetivos se basan en información, y dependen del análisis de las tendencias o patrones.	Las metas y objetivos podrían basarse en corazonadas o suposiciones.
Enfoque en los procesos.	Enfoque en los productos.
Hay alineación entre los factores críticos para el éxito, la misión, la visión, las metas, los objetivos y las actividades cotidianas.	No existe alineación.
Todo mundo sabe cómo se alinean sus actividades cotidianas con los factores críticos para el éxito, la misión, la visión, las metas y los objetivos.	Sólo algunas personas están conscientes de la manera en que sus actividades cotidianas tienen cabida en el plan.
Las actividades de mejora se centran en las tareas críticas para alcanzar el éxito.	Las actividades de mejora carecen de enfoque.
Las actividades de mejora se dan tanto al interior de las áreas funcionales como entre las mismas.	Las actividades de mejora se presentan casi siempre al interior de las áreas funcionales.

Figura 6.2 La planificación estratégica de la calidad, en comparación con la planificación estratégica tradicional

EJEMPLO 6.1 ¿En qué negocio está realmente la organización?

Competir contra las grandes cadenas de supermercados con presencia nacional resulta muy difícil para quienes sólo poseen una o dos tiendas. La ventaja que tienen las grandes cadenas por su poder de compra hace que la competencia con base en el precio sea prácticamente imposible. El sentido común indica a los propietarios de pequeñas empresas que, aun cuando no puedan competir con base en el precio, sí pueden hacerlo en el servicio y la calidad que ofrecen. La familia Mayne —de Dayton, Ohio— es propietaria de la empresa Dorothy Lane Market (DLM), que consta de tres almacenes; los Mayne manejan su negocio enfocándose en ofrecer mercancía de alta calidad y un servicio de excelencia. El interés de estos pequeños empresarios se centra en el 20% de sus clientes, quienes aportan 80% de las ventas; por ejemplo, mantienen contacto frecuente con sus clientes para asegurarse de que los almacenes contarán con los productos que éstos desean.

DLM tiene una perspectiva amplia respecto de quiénes son sus clientes y qué es lo que desean. Esto los ha obligado a responder la pregunta siguiente: ¿quién es la competencia real? Hace 25 años se necesitaba un promedio de 45 minutos para preparar la comida. En la actualidad, el tiempo promedio que se dedica a la preparación de los alimentos es de sólo 15 minutos. ¿Qué puede hacer una tienda de abarrotes para competir con la "comida rápida"? La información proporcionada por los clientes de DLM indica que la diferencia estriba en la necesidad de contar con alternativas saludables que puedan sustituir la comida rápida. De acuerdo con

estos datos, DLM agregó a su almacén una sección completa dedicada a la venta de alimentos preparados en las cocinas de la empresa. Los clientes pueden adquirir una amplia variedad de alimentos preparados, pero saludables, entre los que se incluyen pollo, salmón, lasaña, papas horneados, ensaladas, etcétera. El menú varía de acuerdo con la estación, de manera que el consumidor siempre tiene a su disposición toda una variedad de opciones saludables.

QM

2. *¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades de la organización para competir en su mercado? ¿Qué necesita para competir satisfactoriamente?* Al tratar de dar respuesta a este cuestionamiento, el líder debe tener en cuenta qué características es preciso reunir para poder competir en su área de negocio. Necesitan estar al tanto de qué debe hacer bien su compañía para atraer clientes y conservarlos. Estos factores críticos para el éxito se basan en la información aportada por el cliente. *Los factores críticos para el éxito son las actividades indispensables que tendrán un impacto proporcionalmente mayor en la capacidad de la organización para lograr su visión.* Los líderes del negocio deben determinar cuáles son sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, y después desarrollar métodos para hacerse cargo de los mismos. Un plan estratégico bien diseñado incluye mecanismos para mejorar las fortalezas, remediar o minimizar las debilidades, aprovechar al máximo las oportunidades presentes y eliminar o neutralizar las amenazas.

EJEMPLO 6.2 ¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades que enfrenta la organización para competir en su mercado? ¿Qué se necesita para competir con éxito?

Al enfrentar una difícil competencia debido a la amplia variedad de almacenes detallistas que venden ropa de moda, la tienda Gap tuvo que reenfocar sus esfuerzos hacia su actividad original: la venta de ropa barata con apariencia de calidad. Paul Pressler, presidente ejecutivo de Gap, comentó lo siguiente a la revista *Newsweek* el 4 de agosto de 2003: “Eso es lo que Gap sabe hacer bien. Interpretar las tendencias de la moda y encontrar formas novedosas de presentar artículos de éxito comprobado”. Este movimiento “de vuelta a lo básico” es resultado de tres años de pobre desempeño financiero. En esencia, lo que la empresa está haciendo es plantearse la siguiente interrogante: ¿cuáles son las principales fortalezas con que cuenta Gap para competir en este mercado, y qué es lo que se necesita para competir satisfactoriamente?

Otras industrias se han estado formulando la misma pregunta, lo que ha redundado en un renovado interés en aspectos básicos del negocio, como la investigación de las preferencias del cliente y la preocupación por generar productos y servicios de calidad. Las empresas que antes realizaban encuestas esporádicas entre sus clientes ahora lo hacen con regularidad. El análisis de los clientes, la definición de mercados objetivo, y la provisión de procesos, productos y servicios que respondan a los deseos del cliente están contribuyendo a que muchas compañías redefinan quiénes son, lo que les ayuda a alcanzar nuevos niveles de éxito. Su planificación estratégica a largo plazo da respuesta a estas preguntas fundamentales:

- ¿En qué negocio está en realidad la organización?
- ¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades de la organización para competir en su mercado? ¿Qué se requiere para competir con éxito?
- ¿Cuáles son las metas a futuro de la organización?

QM

3. *¿Cuáles son las metas a futuro de la organización?* La visión de la organización respecto de su futuro es la estrella que guía sus estrategias. La respuesta a esta interrogante permitirá que la organización determine qué cambios debe implementar para seguir en el negocio. A partir de la utilización de un plan estratégico, las organizaciones eficientes son capaces de establecer una ruta clara para cerrar la brecha entre lo que les gustaría lograr en el futuro y la posición que ocupan en la actualidad.

La creación de un plan estratégico constituye un ejercicio reiterativo, ya que los planes deben actualizarse a medida que transcurre el tiempo. Responder las preguntas que hemos venido planteando exige una completa comprensión de las características del cliente, del mercado, de la competencia, de las tendencias, de la economía, de los avances tecnológicos y de los deseos de los propietarios y de todos aquellos que tienen una relación con el negocio.

¿QUÉ APORTAN LOS PLANES ESTRATÉGICOS PARA QUE LA ORGANIZACIÓN EFICIENTE LOGRE UNA VENTAJA COMPETITIVA?

El primero de los 14 puntos del doctor Deming dice que la empresa debe:

> Crear constancia de propósito hacia la mejora del producto o servicio, con los objetivos de volverse competitivos, permanecer en el negocio y proporcionar empleos.

Con este axioma, el doctor Deming está diciéndole a los líderes que deben dirigir a sus organizaciones hacia la consecución de sus objetivos fundamentales. Los planes estratégicos permiten que los líderes pongan por escrito cuál es la dirección que tomará la organización, y cómo planea llegar hasta su destino. En un entorno de negocios competitivo, las organizaciones eficientes utilizan planes estratégicos cuidadosamente diseñados para crear y sustentar sus ventajas competitivas y su nivel de utilidades. Un plan estratégico bien estructurado delinea los métodos que empleará la organización para tomar ventaja a la competencia existente en el mercado, explotando las oportunidades de negocio, maximizando sus fortalezas y aprovechando las debilidades de sus competidores. Los esfuerzos que se hagan para lograr lo anterior suelen dar por resultado productos o servicios que proporcionan un mayor valor a los clientes, gracias a mejoras en la calidad, a una economía más favorable o a la optimización del servicio o del desempeño.

Los planes estratégicos son los planes de guerra destinados a permitir que la organización logre sus objetivos. Al implementar dichos planes, las organizaciones son capaces de colocar mejor sus productos o servicios en el mercado. Los planes estratégicos establecen la dirección que tomará la organización. Los resultados de poner en práctica estos planes dependen de los planes mismos, de los individuos que los implementan y de las fuerzas que determinan las condiciones del mercado. No olvide que también las demás organizaciones cuentan con un plan estratégico. Un mercado muy competitivo en donde se ofrezca al cliente productos maduros con una amplia variedad de opciones, requerirá un plan estratégico totalmente diferente al que pudiera desarrollarse para un mercado que ofrece un producto nuevo. En el mercado maduro, si la tecnología y los recursos son similares entre todos los competidores, la ventaja competitiva será privilegio del productor con el costo más bajo, o del competidor que cuente con mejores canales de distribución. En el mercado que ofrece un producto nuevo, en donde la innovación es la norma, el servicio del producto será una prioridad menor dentro del plan estratégico, en comparación con la generación de nuevos productos con mejores características. Por ejemplo, los fabricantes de asistentes digitales personales han enfocado sus planes estratégicos en el desarrollo de unidades más pequeñas pero con mayor funcionalidad.

Siempre es posible hacer innovaciones en los productos o servicios, incluso en los mercados maduros. La empresa John Deere demostró lo anterior en la década de los setenta, cuando renovó sus servicios. John Deere detectó que todo el mercado adolecía de una debilidad en el tiempo de entrega de piezas de repuesto. La compañía implementó entonces un plan estratégico diseñado para respaldar su misión de poner a disposición del cliente cualquier pieza de repuesto para sus productos en un plazo máximo de 24 horas, sin importar en qué punto del país se hiciera la solicitud. Al seleccionar un tractor, un implemento agrícola o cualquier otro tipo de maquinaria de la marca John Deere, los especialistas en cuidado de jardines, los profesionales en el ramo de la construcción y los agricultores, saben que su trabajo nunca se retrasará debido a la falta de disponibilidad de una pieza de repuesto, no importando el tamaño y el costo de ella. Están conscientes de que elegir a John Deere como su proveedor es la mejor opción.

¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LOS PLANES ESTRATÉGICOS PARA RESPALDAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y SU PERCEPCIÓN DEL VALOR?

Al integrar la información del cliente en el proceso de planificación estratégica, las organizaciones eficientes pueden identificar el segmento de mercado en el que quieren competir. Gracias a la comprensión de sus mercados y clientes, las organizaciones eficientes son capaces de crear y mantener una base de clientes distintivos. Las necesidades, deseos y expectativas del cliente se traducen directamente en requerimientos de parámetros de diseño importantes para desarrollar, fabricar, entregar y dar servicio al producto o servicio. Los planes estratégicos emplean esta información e incorporan estrategias para mejorar la satisfacción del cliente, proveyéndole mejores productos y servicios, así como ventajas económicas, de tiempo de entrega y de calidad.

EJEMPLO 6.3 ¿Cómo contribuyen los planes estratégicos a respaldar la satisfacción del cliente y su percepción del valor?

Como se describió en un capítulo anterior, una de las principales estrategias que cierto distribuidor de materiales para construcción emplea para lograr el crecimiento de su negocio, está relacionada con adquirir clientes que lo utilicen como proveedor único. Recientemente el gerente de ventas y uno de los miembros de su equipo analizaron la propuesta presentada por un cliente. Éste está interesado en emplear al distribuidor como fuente exclusiva de todos los materiales de construcción, pero a cambio exige la disminución del precio de los ladrillos; en esencia, su deseo es comprar cada ladrillo por un centavo menos que el precio normal del distribuidor. El gerente de ventas de la división de ladrillos no está dispuesto a conceder la reducción de precio, ya que al hacerlo no mejorarían las cifras generales de su departamento. Sin embargo, el gerente general de ventas sí quiere cerrar el trato, porque el incremento resultante en las ventas tendría un gran efecto sobre el escenario de las utilidades totales de la compañía.

Para convencer al gerente de la división de ladrillos de que éste sería un buen trato, el gerente general obtuvo información acerca de las ventas de dicho artículos en general, y específicamente de los productos adicionales que se comercializan junto con los ladrillos. Estos productos adicionales incluyen ladrillos para acabados decorativos, ladrillos redondeados para construir arcos, ladrillos para antepechos de ventana y otros semejantes que dan mejor apariencia a los edificios. Con dichos datos pudo demostrar que el nuevo negocio resultante de este trato daría lugar a un incremento en las ventas de tales artículos adicionales, lo que a su vez compensaría con creces la pérdida de un centavo por ladrillo. El equipo visitó entonces al cliente y acordó trabajar con él bajo un contrato de exclusividad. La toma de decisiones basada en hechos permitió que la organización alineara los requerimientos enfocados en el cliente con la estrategia general del negocio.

QM

¿CÓMO SE CREAN LOS PLANES ESTRATÉGICOS?

Los planes estratégicos permiten que los líderes de la organización traduzcan la visión y la misión de la misma en actividades mensurables. El desarrollo del plan estratégico exige hacer una revisión sistemática de la organización para averiguar cómo se relaciona cada una de sus partes con el todo. El plan estratégico se enfoca en las metas clave de la organización que respaldan su visión y su misión. Los planes estratégicos permiten que la organización traduzca un buen propósito —el cliente es lo más importante— en acción —modificar el comportamiento corporativo y la conducta de los empleados para apoyar el enfoque en el cliente.

Los planes estratégicos definen en qué negocio intenta participar la organización, el tipo de organización en que desea convertirse, y la clase de contribución económica y no económica que hará a la comunidad, a sus empleados, a sus clientes y en general a todos los que tienen una relación con ella. El plan enumera las metas y objetivos de la organización, incluyendo la manera en que éstos se lograrán. El plan estratégico se concentra en los factores críticos para el éxito (FCE) de la organización, ofreciendo mecanismos para cerrar la brecha que existe entre lo que ésta es capaz de hacer en la actualidad y lo que necesita ser capaz de hacer. Mediante el uso de indicadores o mediciones de desempeño, la organización vigilará su progreso hacia el cumplimiento de las metas de corto, mediano y largo plazos. Estos indicadores de desempeño revisten enorme importancia, ya que permiten que la organización determine si está en el camino correcto para lograr sus objetivos. Las organizaciones eficientes analizan la brecha entre el desempeño actual y el que se exige en el plan estratégico. En caso de que la evaluación en este sentido sea negativa y evidencie un desempeño inferior al esperado, la organización deberá poner en práctica acciones correctivas para eliminar la causa raíz, mejorar el desempeño hacia la consecución de la meta y reducir la brecha. Un buen plan estratégico incluye también estrategias de contingencia que se implementarán en caso de que alguno de los supuestos básicos sea erróneo o de que ocurran cambios significativos en el mercado.

Durante su preparación para crear un plan estratégico, es preciso que los líderes de la organización determinen:

1. Cuál es el negocio de la organización (¿en qué negocio participan realmente?)
2. Los principales hallazgos que se obtengan a partir de las evaluaciones internas y externas:
   a. Fortalezas y debilidades
   b. Información del cliente
   c. Información respecto del entorno económico
   d. Información acerca de la competencia
   e. Requerimientos gubernamentales
   f. El entorno tecnológico

Una vez que se ha prestado atención a estos temas, la creación del plan estratégico puede arrancar. En esencia, los planes estratégicos constituyen un marco de trabajo que ayuda a la organización en el logro de su visión, al mismo tiempo que permite tener flexibilidad para enfrentar los cambios imprevistos en el entorno de negocios. Los elementos del plan estratégico se listan en las figuras 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6, y se ilustran en el ejemplo 6.4.

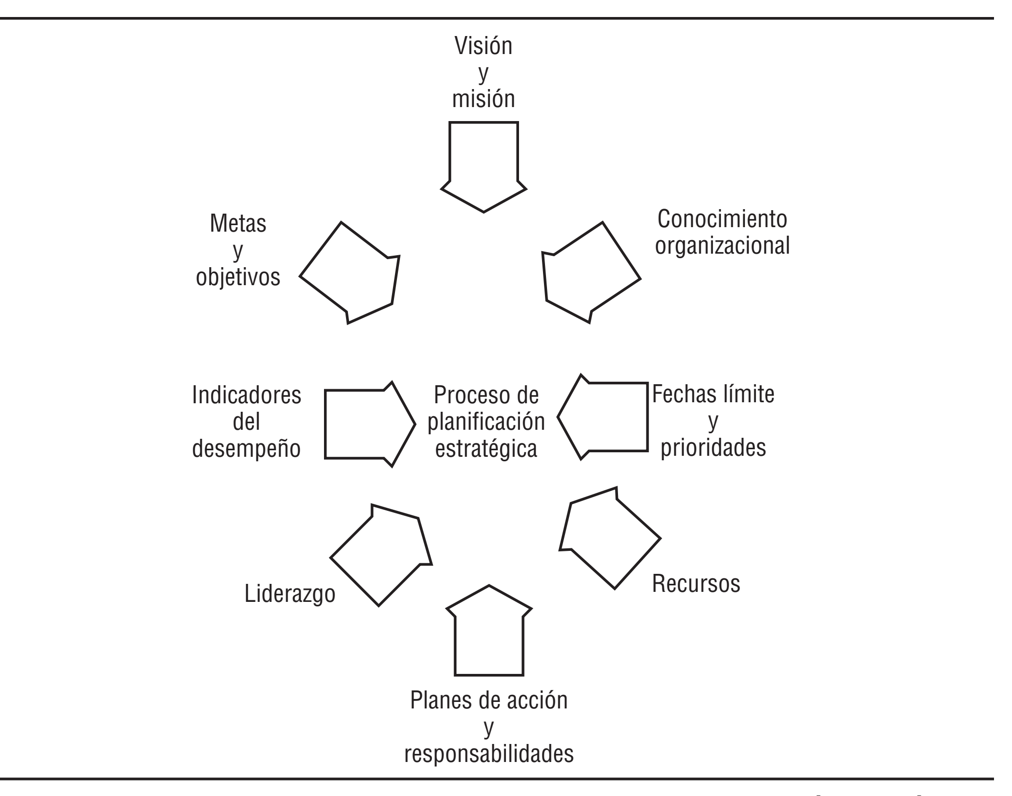


Figura 6.3 Elementos necesarios para un proceso efectivo de planificación estratégica

1. *Visión*: la dirección estratégica que seguirá la organización en el futuro previsible
2. *Misión*: la traducción de la visión de la organización en acciones estratégicas
3. *Factores críticos para el éxito*: entre 3 y 10 factores —identificados por los clientes— que la compañía debe tomar en cuenta sin falta si quiere prosperar
4. *Metas*: lo que debe lograrse para dar respaldo a los FCE
5. *Objetivos*: las acciones específicas y cuantificables que la organización debe realizar para contribuir al logro de las metas y, en última instancia, de la misión y la visión

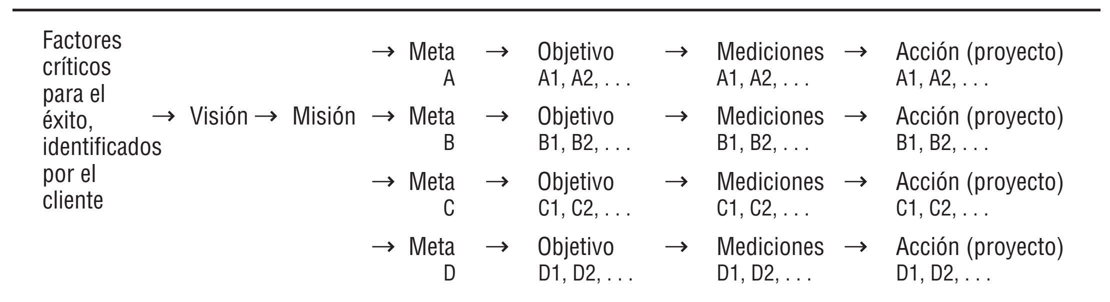


Figura 6.4 Planificación estratégica

Preparación

1. El negocio de la organización (¿en qué negocio se está participando realmente?)
2. Los principales hallazgos obtenidos a partir de las evaluaciones internas y externas
   A. Fortalezas y debilidades
   B. Información del cliente
   C. Información respecto del entorno económico
   D. Información acerca de la competencia
   E. Requerimientos gubernamentales
   F. Entorno tecnológico

Planificación

1. *Visión*: la dirección estratégica que tomará la organización en el futuro previsible
2. *Misión*: la traducción de la visión de la organización en acciones estratégicas
3. *Factores críticos para el éxito identificados por los clientes*: entre 3 y 10 factores a los que la compañía debe prestar atención sin falta si quiere prosperar
4. *Metas, objetivos e indicadores del desempeño*:
   A. Meta 1
      Objetivo 1.1
         Indicador
      Objetivo 1.2
         Indicador
   B. Meta 2
      Objetivo 2.1
         Indicador
   C. Meta 3
      ⋮
5. Planes de contingencia

Figura 6.5 Plan estratégico genérico

6. *Indicadores*: las mediciones del desempeño que indican si la organización está avanzando hacia la consecución de sus objetivos, metas, misión y visión
7. *Planes de contingencia*: los planes que se ponen en práctica para permitir que la organización siga siendo flexible en un entorno complejo y competitivo

EJEMPLO 6.4 PM Printing and Design: un plan estratégico

Preparación

Los líderes de la empresa PM Printing and Design se reunieron para aclarar ciertas partes de su plan estratégico. Ellos esperan, utilizando el plan, poder comunicar a sus empleados la importancia de crear y mantener una orientación de procesos enfocada en el cliente, y mejorar su forma de hacer negocios.

Durante su junta, los líderes han determinado que su mejor nicho de mercado —es decir, el negocio en el que realmente están participando— es el desarrollo de conceptos relacionados con la creación de materiales para envío masivo. Esto incluye diseñar y reproducir folletos y literatura comercial para luego enviarlos por correo hasta su destino. La investigación de mercado ha demostrado que en el área del mercado no existe otra compañía que pueda proveer un servicio completo de impresión y diseño, y que los clientes buscan una organización

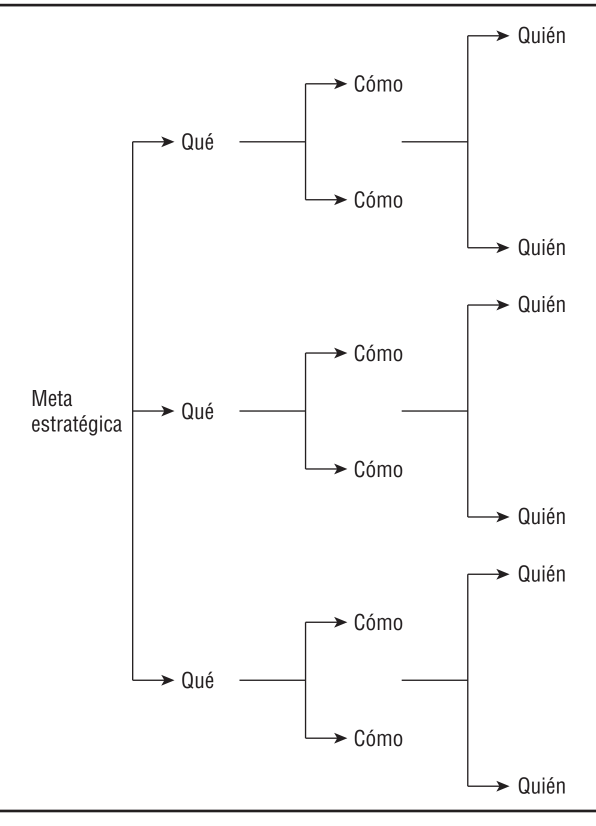


Figura 6.6 Árbol de despliegue e implementación del plan estratégico

capaz de convertir sus ideas en productos finales que lleguen hasta los buzones de sus clientes. Esta investigación ha identificado las fortalezas y debilidades de PM; ha proporcionado información del cliente; ha definido los entornos económico, tecnológico y competitivo en que trabaja la compañía, y ha especificado los requerimientos gubernamentales que debe cumplir el negocio.

Planificación

Visión de PM Printing and Design

- PM Printing and Design será reconocido como la mejor alternativa de impresión y reproducción de material, gracias a la observación e implementación de cambios determinados por el cliente en un entorno enfocado en el servicio.

Misión de PM Printing and Design

- PM Printing and Design es un negocio especializado en ofrecer un servicio completo de diseño, impresión, reproducción y envío postal, comprometido con el servicio a la comunidad local mediante la generación del producto de más alta calidad, de la manera más rentable.

Factores críticos para el éxito

- Proporcionar un servicio completo en el área de impresión y reproducción

- Ofrecer un servicio completo en el proceso de diseño
- Proporcionar un servicio completo en términos de manejo postal, incluyendo procesos de creación de impresos y su envío masivo vía correo
- Emplear diseñadores talentosos y técnicos hábiles
- Ofrecer material impreso de calidad, utilizando servicios rentables

Metas, objetivos e indicadores del desempeño

- Meta 1: Mejorar el conocimiento del cliente acerca de nuestros servicios
    - Objetivo 1.1: Promover los servicios en toda la comunidad
        - Indicador: Número de clientes
        - Indicador: Número de ventas repetitivas
    - Objetivo 1.2: Incrementar la participación de mercado
        - Indicador: Número de clientes
        - Indicador: Número de ventas repetitivas
        - Indicador: Número de recomendaciones
- Meta 2: Mejorar la percepción de los clientes acerca de nuestros servicios
    - Objetivo 2.1: Reducir el número de quejas de los clientes
        - Indicador: Número de quejas por mes
        - Indicador: Tiempo promedio en que se atienden las quejas
- Meta 3: Diseñar y procesar rápidamente los pedidos, manteniendo al mismo tiempo un alto nivel de calidad
    - Objetivo 3.1: Reducir el tiempo en que se satisfacen los pedidos
        - Indicador: Tiempo promedio de atención a los pedidos
- Meta 4: Incrementar el valor para el cliente
    - Objetivo 4.1: Mejorar la calidad y reducir el costo
        - Indicador: Costo por unidad impresa (impresión)
        - Indicador: Evasión de costos (realización del trabajo por el personal de la compañía, en lugar de contratar trabajadores externos)
    - Objetivo 4.2: Eliminación de actividades que no agreguen valor
        - Indicador: Costo por unidad impresa (impresión)
    - Objetivo 4.3: Mejorar la calidad desde la primera vez
        - Indicador: Reducción de repetición de labores; reducción de desperdicio
- Meta 5: Proporcionar un entorno de trabajo deseable para los empleados de PM
    - Objetivo 5.1: Ampliar las oportunidades de crecimiento de los empleados
        - Indicador: Progreso hacia las metas de capacitación cruzada para procesos fundamentales identificados por el cliente
    - Objetivo 5.2: Mejora de la retención de empleados
        - Indicador: Antigüedad de los empleados
        - Indicador: Número de empleados con un año o más de servicio

Plan de contingencia

- Mantener buenas relaciones con otros impresores del área, con la finalidad de tener una fuente de capacidad de producción adicional si llegara a necesitarse o en caso de descompostura de la maquinaria.

Aunque este plan estratégico todavía se encuentra en desarrollo, nos da un ejemplo concreto de la manera en que se alinean sus elementos. Esta alineación resulta evidente en cómo las metas son respaldadas por los objetivos y vigiladas mediante indicadores del desempeño.

QM

Cuando se lleva a cabo correctamente, la planificación estratégica requiere tiempo y esfuerzo. Los planes estratégicos bien construidos contribuyen al concepto de luchar por mejorar la manera en que la organización dirige el negocio. Las compañías que no le dedican la suficiente atención, o que no comprenden bien el impacto que tiene la planificación estratégica (o su ausencia) en las operaciones de negocios, podrían realizar las actividades relacionadas con su creación solamente por inercia. Estos planes, desarrollados muchas veces sin la participación del cliente o a partir de las operaciones organizacionales cotidianas, resultan tan útiles como un rollo de papel higiénico. Cuando los líderes muestran una falta de interés en el proceso de planificación, la futura salud de la organización está en riesgo. Sin una visión respaldada por el plan estratégico, estas compañías son como Alicia en el País de las Maravillas: en realidad no importa mucho a dónde se dirigen.

Además de la falta de comprensión, compromiso y participación de los líderes, la planificación estratégica y su despliegue e implementación son susceptibles a diversos peligros. En ocasiones se propone una visión increíble, seguida de una definición inapropiada de las expectativas operativas. Un plan estratégico que lista objetivo tras objetivo carece de prioridades. Los planes estratégicos que no asignan con claridad en quién o en qué recae la responsabilidad de los resultados, son débiles, al igual que aquellos que no identifican ni utilizan las mediciones de desempeño. Por otro lado, éstas representan un problema en sí mismas. Las organizaciones no se ven beneficiadas por planes estratégicos que contienen mediciones del desempeño desconectadas de las actividades propuestas, o que son vagas o poco claras. Los planes estratégicos también se ven afectados cuando lo que *quiere* lograr la organización carece del apoyo del *cómo* lo conseguirá.

¿DE QUÉ MANERA CREAN LOS LÍDERES EFICIENTES UNA ALINEACIÓN ORGANIZACIONAL MEDIANTE EL DESPLIEGUE E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA?

Para ser efectivos, es necesario que los planes estratégicos se desplieguen e implementen en toda la organización. Siendo documentos "vivos", los planes estratégicos no deben permanecer en un armario hasta que llegue el momento de sacarlos nuevamente a la luz para la revisión anual. La *alineación significa que si alguien empuja en un extremo, el otro extremo se moverá en la misma dirección.* Los líderes eficientes permiten que los miembros de la organización realicen la transición entre el plan estratégico y las actividades cotidianas del negocio, mediante la traducción de *qué* necesidades deben satisfacerse en *cómo* se efectuará esto. Los líderes eficientes se aseguran de que las actividades cotidianas y las metas incluidas en el plan estratégico de la organización estén enfocadas y en armonía con los factores críticos para el éxito de la misma. Los líderes quieren estar seguros de que si "empujan" el plan estratégico, las acciones de sus empleados irán en la misma dirección. Es por ello que la estrategia debe comunicarse claramente a toda la organización. Los líderes eficientes se preocupan de que el plan estratégico contenga objetivos claros, de que proporcione y utilice mediciones de desempeño, de que asigne responsabilidades a individuos específicos, y de que todo esto se realice de manera oportuna. Para que un plan estratégico pueda desplegarse de manera efectiva, es preciso que el sistema de recompensas y reconocimientos de la organización brinde su respaldo. Esto se analizará con más detalle en el capítulo 7.

EJEMPLO 6.5 PM Printing and Design: asignación de responsabilidades

Los líderes de PM —la empresa de diseño e impresión que se presentó en el ejemplo 6.4— utilizaron la información del plan estratégico que se muestra en las figuras 6.5 y 6.6 para ilustrar y crear la matriz de responsabilidades que se presenta en la figura 6.7. Observe que se

Meta 1: Mejorar el conocimiento del cliente acerca de nuestros servicios

Objetivo 1.1: Promover los servicios en toda la comunidad
Acción: Contratar espacios publicitarios en estaciones de radio, canales de televisión y diarios locales
Responsabilidad: QS, MF
Fecha de cumplimiento: 15 de septiembre
Prioridad: 1
Indicador: Número de clientes
Indicador: Número de ventas repetitivas
Indicador: Número de recomendaciones

Meta 4: Incrementar el valor para el cliente

Objetivo 4.1: Mejorar la calidad y reducir el costo
Acción: Comparar y contrastar las maquinarias disponibles para reproducción
Acción: Seleccionar una mejor máquina, si está disponible
Responsabilidad: RP
Fecha de cumplimiento: 15 de octubre
Prioridad: 2
Indicador: Costo por unidad impresa (impresión)
Indicador: Evitación de costos (realización del trabajo por el personal de la compañía, en lugar de contratar trabajadores externos)

Objetivo 4.2: Eliminación de actividades que no agreguen valor
Acción: Crear mapas de proceso para las actividades más importantes
Acción: Destinar un equipo por cada proceso, para identificar y eliminar las actividades que no agreguen valor
Responsabilidad: DS
Fecha de cumplimiento: 1 de diciembre
Prioridad: 1
Indicador: Costo por unidad impresa (impresión)

Figura 6.7 Ejemplo 6.5: Matriz de responsabilidades de PM Printing and Design

han estipulado actividades específicas para apoyar las metas y los objetivos. La matriz asigna responsabilidades a individuos particulares, indica el marco de tiempo en que deben cumplirse y establece prioridades para los objetivos. QM

¿CÓMO PUEDEN CONTRIBUIR LOS CRITERIOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE PARA QUE LOS LÍDERES DE LA ORGANIZACIÓN CREEN PLANES ESTRATÉGICOS EFECTIVOS?

La sección de los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige dedicada a la planificación (sección 2) analiza la manera en que la organización establece su dirección estratégica, y cómo crea planes de acción fundamentales para apoyar la estrategia. Se pide a los postulantes que describan el proceso de desarrollo estratégico de su organización. Dicho proceso debe atender

diversos factores clave, incluyendo las necesidades, expectativas y oportunidades del cliente y del mercado; el entorno competitivo y la reacción de la organización ante el mismo; y las fortalezas y debilidades de la organización, incluyendo aspectos tecnológicos y de recursos humanos. Tomando en cuenta que el desarrollo y el despliegue e implementación de la estrategia van de la mano, esta sección cuestiona cómo se despliega e implementa la estrategia desarrollada por los líderes de la organización a fin de ser efectiva. La estrategia de la organización debe considerar las fortalezas y debilidades de sus proveedores o socios. Las organizaciones se ven afectadas asimismo por las condiciones vigentes en materia económica, social y financiera, por lo que estos aspectos deben evaluarse también. Es preciso que los planes estratégicos incluyan los objetivos de la compañía y los marcos de tiempo para su cumplimiento. Los criterios del premio Malcolm Baldrige cuestionan qué hace la organización para traducir su plan estratégico en acciones, tanto en el corto como en el largo plazos. El interés se concentra en el uso de mediciones de desempeño para dar seguimiento al progreso que muestre la organización hacia el logro de las metas y objetivos bosquejados en el plan estratégico.

La planificación estratégica permite que las organizaciones eficientes creen y mantengan un enfoque constante en el cliente. Cuando evalúe la efectividad del desarrollo y el despliegue e implementación del plan estratégico de una organización, formule las siguientes preguntas, basadas en los criterios del MBNQA:

Liderazgo

- ¿La organización cuenta con la comprensión, el compromiso y la participación de sus líderes para asegurar la implementación exitosa del plan estratégico?
- ¿Los líderes han desarrollado planes de acción que respalden los objetivos estratégicos clave de la organización?
- ¿Despliegan e implementan los líderes los planes de acción enumerados en el plan estratégico?
- ¿Qué harán los líderes de la organización para mantener una comunicación efectiva?
- ¿La planificación estratégica permite que los líderes se enfoquen en el escenario general y puedan manejarlo?

Planificación estratégica

- ¿La organización ha convertido los objetivos estratégicos en planes de acción susceptibles de desplegarse e implementarse?
- ¿Dichos planes de acción tienen el respaldo de mediciones clave del desempeño?
- ¿El plan estratégico toma en cuenta los siguientes factores?
    - Las necesidades, expectativas, oportunidades y requerimientos del cliente y del mercado
    - El entorno competitivo
    - Las capacidades de la organización
    - Los cambios tecnológicos
    - Las fortalezas y debilidades de la organización
    - Las fortalezas y debilidades de sus proveedores y/o socios
    - Problemas financieros, ambientales, sociales u otros que pudieran surgir.
- ¿Están alineados los objetivos, metas y planes de acción estratégicos?
- ¿Cómo se comunicará el plan estratégico y sus correspondientes acciones necesarias a todos los niveles de la organización?
- ¿El plan estratégico logra comunicar cuáles son las prioridades de la organización?

Enfoque en el cliente y en el mercado

- ¿Los objetivos estratégicos se basan en los factores críticos para el éxito identificados por los clientes?
- ¿Cómo se integra esa información en el plan estratégico?

Medición, análisis y administración del conocimiento

- ¿Cómo contribuyen el análisis y el uso de la información en el proceso de planificación estratégica?
- ¿Qué mediciones de desempeño se utilizan?
- ¿Cómo se recibe la retroalimentación acerca de las mediciones de desempeño?

Enfoque en los recursos humanos

- ¿Cómo contribuyen al plan estratégico las políticas y el sistema de recompensas de la organización?
- ¿Qué harán los líderes para mantener una comunicación efectiva con todos los niveles de la organización?
- ¿Los planes de acción toman en cuenta los recursos humanos?
- ¿Cómo se utiliza la retroalimentación para ajustar las acciones?

Administración de procesos

- ¿Cuál es el proceso general de planificación estratégica de la organización?
- ¿Cuáles son los pasos clave que se siguen en dicho proceso? ¿Quiénes son los principales participantes en él? ¿Cuál es el horizonte de planificación?
- ¿De qué manera se mejora este proceso ciclo tras ciclo?

Resultados del negocio

- ¿Cómo contribuyen las mediciones del desempeño y los indicadores clave establecidos en el plan estratégico en la evaluación del éxito de la organización en términos de resultados del negocio?
- ¿La organización se destaca en la administración de procesos clave, incluyendo la utilización de las habilidades, el conocimiento y las capacidades de sus empleados?
- ¿Los cambios realizados en las políticas laborales han mejorado los resultados del negocio?
- ¿Se ha logrado la integración de las políticas laborales, la planificación estratégica y la información del cliente y del mercado? ¿Los resultados del negocio reflejan dicha integración?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Los líderes de la organización deben enfocarse en el panorama general, utilizando su conocimiento y su acceso a la información para determinar la dirección que seguirá el negocio. Una vez que han desarrollado un plan estratégico, deberán mantenerse alerta a los cambios y modificaciones de su base de clientes; además de estar preparados para realizar las transformaciones necesarias a la estrategia del negocio. El despliegue e implementación de la estrategia tiene igual importancia que el desarrollo de la misma. Los líderes operativos deben estar listos para llevar la estrategia general al nivel de la implementación de actividades cotidianas. Lo anterior se logra mediante la alineación de las metas y objetivos con la misión y la visión de la organización, así

como con los factores críticos para su éxito. La retroalimentación basada en el uso de mediciones de desempeño en todos los niveles permite mantener la alineación necesaria.

De no implementarse una correcta planificación estratégica:

Buena parte de la empresa ignora cuáles son sus metas.
Las metas cambian con demasiada frecuencia.
No se cumplen las metas.
Aunque se logren las metas, no se consigue una mejora real.
El progreso no es sustentable.
Se presenta frustración organizacional.

Sin una buena planificación estratégica junto con su adecuado despliegue e implementación, se presentarán logros en el corto plazo, pero a costa de la salud organizacional en el largo plazo. Los líderes deben crear planes estratégicos que alineen las acciones con los factores críticos para el éxito identificados por los clientes. Su misión debe concentrarse en la alineación total del sistema, relacionando la visión, la misión, los objetivos estratégicos, los procesos y las actividades cotidianas de la organización, con las necesidades, deseos y expectativas de sus clientes. Para obtener y mantener una ventaja competitiva, las organizaciones eficientes deben cambiar más rápido de lo que lo hacen sus competidores y el entorno externo del mercado. Los líderes eficientes emplean el plan estratégico para dar claridad a sus decisiones. Dada la complejidad de las operaciones cotidianas, es fácil que los miembros de la organización se distraigan y pierdan de vista las metas y objetivos estratégicos. Los líderes eficientes hacen hincapié una y otra vez en los propósitos esenciales establecidos en el plan estratégico.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿En qué se diferencian la planificación estratégica de la calidad y la planificación estratégica tradicional?
2. ¿A qué se debe que las organizaciones eficientes necesiten un plan estratégico?
3. ¿Qué beneficios aportan los planes estratégicos?
4. Describa cada uno de los elementos necesarios en el proceso de planificación estratégica.
5. Describa los pasos necesarios para crear un plan estratégico.
6. ¿Qué debe saber una organización respecto de sí misma antes de crear un plan estratégico? ¿Por qué resulta tan importante esta información?
7. ¿Por qué se dice que el despliegue e implementación de la estrategia es tan importante como la planificación estratégica?
8. ¿Cómo se alinean los distintos elementos de la organización en el plan estratégico?
9. Consulte el plan estratégico de la empresa en que trabaja o de alguna en la que haya trabajado. ¿Cómo se compara con lo que ha aprendido sobre el proceso de planificación estratégica?
10. Seleccione una organización. Utilizando como guía lo que ha aprendido en este capítulo, cree un plan estratégico para dicha organización.



CAPÍTULO 6 CASO DE ESTUDIO

Sección 2.0: Planificación estratégica

La sección dedicada a la planificación estratégica en los criterios del MBNQA se refiere tanto a ésta como a su despliegue e implementación. En este apartado se menciona que la calidad enfocada en el cliente y la excelencia en el desempeño operativo constituyen factores estratégicos clave que deben ser parte integral de la planificación general de la organización.

Los propósitos más importantes de esta sección consisten en:

1. Examinar de qué manera los líderes de Remodeling Designs y Case Handyman establecen la dirección estratégica y desarrollan sus objetivos estratégicos con la intención de fortalecer su competitividad y desempeño generales.
2. Analizar qué hacen los líderes de Remodeling Designs y Case Handyman para traducir sus objetivos estratégicos en planes de acción, con el objetivo de alcanzar sus metas y permitir la evaluación del progreso relativo a sus planes de acción.

Esta sección de la revisión fue creada por Joanie Zucal, Maria Dominique, Renee Cooper, Erich Eggers, Mike Cordonnier y Donna Summers.

QM Preguntas sobre la planificación estratégica

1. ¿Cuenta usted con un plan estratégico? ¿Quiénes son los participantes clave en él? ¿Qué iniciativas se han tomado para desarrollarlo? (Solicite el documento correspondiente).
2. ¿Cómo define el negocio en que realmente está participando?
3. ¿Su plan estratégico toma en cuenta en qué negocio realmente está participando?
4. ¿Su plan estratégico ha logrado identificar los procesos clave que deben realizarse sin falta para poder seguir en el negocio?
5. ¿Cuáles son sus principales fortalezas y debilidades para competir en el negocio de remodelación y mantenimiento residencial?
6. ¿Cómo refleja su plan estratégico lo que quiere lograr en el futuro?
7. ¿Al crear su plan estratégico consideró a todos los que tienen una relación con su organización?
8. ¿Cómo creó —en su papel de líder— un plan estratégico capaz de traducirse en resultados financieros positivos?
9. ¿El plan estratégico ha delineado una estrategia de mejora para cada uno de sus procesos clave?
10. ¿Cómo reacciona su plan estratégico, y de qué manera cambia en respuesta a la llegada de nueva información que afecta la forma en que dirige su negocio? QM

2.0 Planificación estratégica

2.1 DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

2.1a Proceso de desarrollo de la estrategia

El proceso general de planificación estratégica que los líderes de Remodeling Designs/Case Handyman desarrollaron se esquematiza en la figura 1. Los propietarios de la compañía y participantes clave en este proceso fueron Mike Cordonnier y Erich Eggers. Los cinco resultados principales que obtuvieron a partir de su análisis son: un objetivo o visión principal de la compañía, un objetivo estratégico, una estrategia organizacional, una estrategia de administración y una estrategia de despliegue e implementación. Tres de esos resultados principales se dividen en subcategorías. Sin embargo, una vez que el documento se terminó, fue archivado y nunca se utilizó.

Al crear el proceso de desarrollo de la estrategia, Remodeling Designs/Case Handyman incluyeron los factores clave para garantizar que el desarrollo del plan estratégico vinculara su declaración de misión con los resultados financieros. Como Remodeling Designs/Case Handyman es una compañía orientada al servicio, su enfoque se centra sobre todo en las necesidades, expectativas y oportunidades de sus clientes y del mercado. Remodeling Designs Inc. (RDI) analizó la necesidad de contar con un mejor sistema para completar los proyectos de remodelación con tanta eficiencia como fuera posible. A fin de crear este sistema efectivo y eficiente, RDI destacó varias mejoras basadas en el cliente. Una de ellas consistió en elevar el nivel del servicio al cliente, lo cual incluía el desarrollo de una lista de revisión u otro tipo de documento que le explicara a éste cuáles son las políticas de la empresa sobre tarifas, elección de materiales, etcétera. RDI expresó también la necesidad de crear un perfil del cliente perfecto con base en la asignación de valores que describieran la personalidad del consumidor ideal; la determinación de los parámetros se realizó de acuerdo con su experiencia de lo que se considera “buenos clientes”. La intención de este perfil era ayudar a que la empresa asignara de manera más eficiente el tiempo dedicado a la venta, ya que esto le permitiría brindar servicio a aquellos clientes que cumplen puntualmente con su pago. Para poder atender mejor a sus clientes, RDI bosquejó su proceso de ventas, desde que se recibe la primera llamada telefónica hasta que se realiza la junta previa al inicio de la construcción.

Por otra parte, en su proceso de desarrollo Remodeling Designs analizó también el entorno de mercado, incluyendo lo que tendría que hacer en el futuro para seguir siendo competitivo. En el año 2000, RDI se percató de que el mundo se hallaba en un momento de cambio, y de que todo estaba modificándose a su alrededor, incluso el negocio de la remodelación. “Cada vez más compañías del ramo estaban copiando nuestros servicios profesionales. Necesitábamos seguir siendo la empresa progresista que habíamos sido durante los primeros diez años de nuestra existencia. Estábamos conscientes de la necesidad de que más gente continuara diciendo: ‘Bien, hagámoslo tal como lo hacen en RDI, porque ellos siempre tienen la razón’ ”. RDI examinó asimismo la posible implementación de nuevos cambios en su manera de hacer negocios, así como las modificaciones clave que se habían puesto en práctica en el pasado. Éstas se habían realizado en las operaciones internas, lo que afectó de manera significativa el servicio al cliente. Antes, RDI “adolecía de falta de organización, de intercambio de información, de planos detallados, y de procedimientos para compra, control y recepción de materiales, entre muchas otras operaciones internas”. Con todos estos defectos, RDI era incapaz de proporcionar un servicio de alta calidad al cliente. Los líderes de la compañía, los carpinteros principales y el gerente de producción

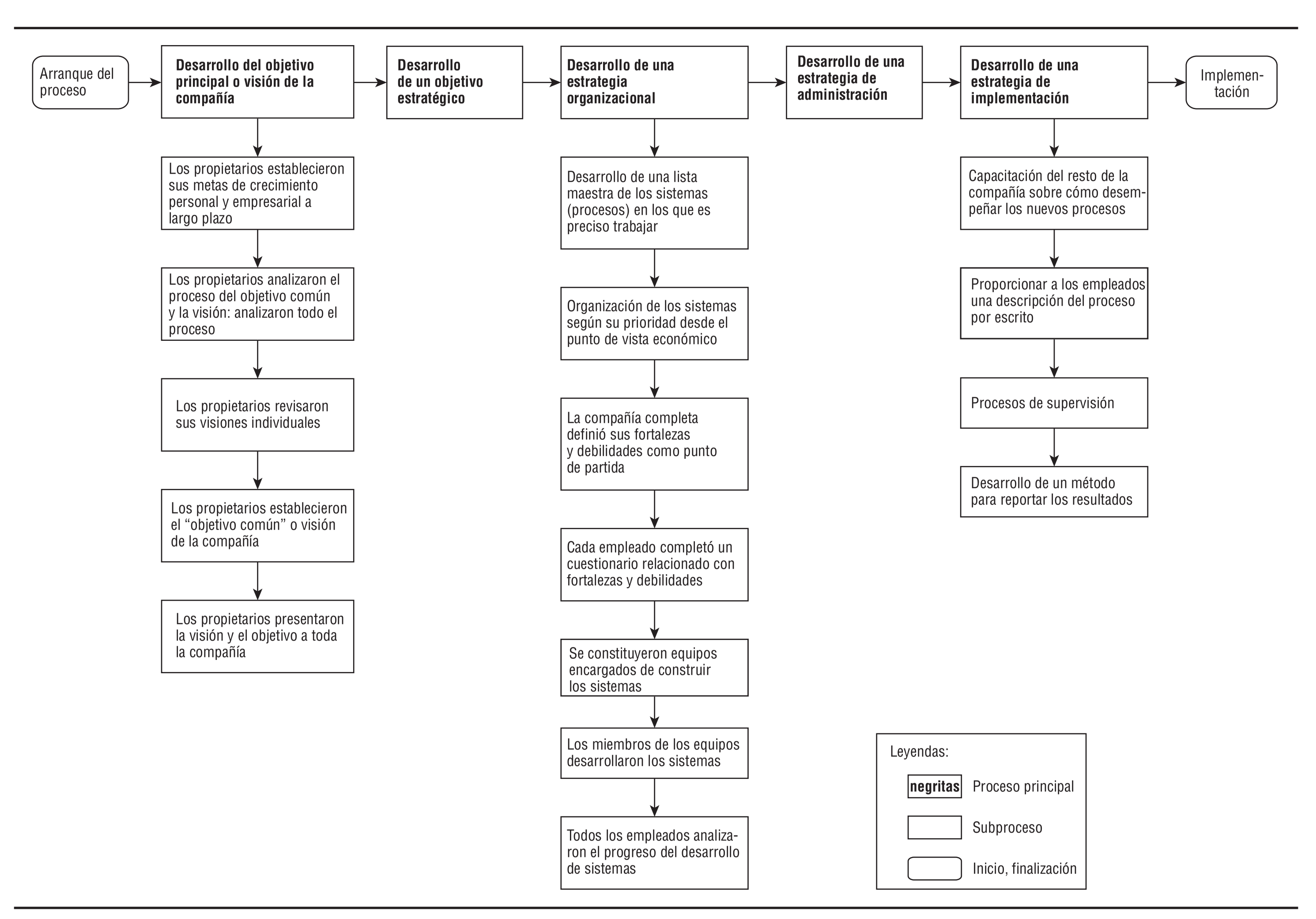


Figura 1 Mapa del proceso utilizado por Remodeling Designs/Case Handyman para crear su plan estratégico

crearon subsistemas para enfrentar individualmente cada uno de estos problemas. Uno de los cambios más importantes consistió en la creación de un libro que mejoraría la comunicación general entre el equipo de RDI y el cliente. El libro contiene toda la información necesaria para llevar a cabo un proyecto sin más personal que el carpintero principal.

Tras examinar sus procesos existentes, RDI decidió mejorar aquellos que ya estaban bien establecidos mediante su descripción y definición más detallada y eficiente. Al esquematizar el proceso, los propietarios de la empresa se toparon con algunos problemas de importancia, aunque pudieron corregirlos en el camino. Una vez que terminaron de reorganizar el proceso de venta, se abocaron a la reestructuración de las áreas contable, de marketing y de finanzas. Como consecuencia de los cambios realizados, RDI comenzó a experimentar una mejora en el flujo de trabajo, sus utilidades netas se incrementaron, los compromisos se cumplieron con menos problemas y muchas veces en menos tiempo del estipulado, y los empleados se veían bastante más contentos porque ya no tenían que dar excusas a los clientes por haber terminado tarde su trabajo.

RDI quería mejorar el proceso en el que participaba el empleado con la responsabilidad de controlar los datos de los proyectos. Dicho individuo tuvo que recibir capacitación acerca de cómo obtener la información correcta y, con base en ella, ofrecer costos aproximados (presupuestos) para cada proyecto. RDI expresó la necesidad de aumentar las responsabilidades del carpintero principal, convirtiéndolo en un gerente de proyecto. El carpintero principal tenía que tomar en consideración el panorama completo. RDI analizó también la necesidad de que el carpintero principal realizara una auditoría al final del trabajo para examinar qué había salido bien y qué había resultado mal. Algunos de los nuevos procesos y sistemas cuya implementación analizó RDI tenían que ver con la solicitud, compra, recepción, distribución y dispendio de materiales; los procesos para cotización de trabajos; la cancelación de trabajos; el aseguramiento de los estándares de calidad; el control y organización de la información y el papeleo relativo al trabajo, así como el manejo de subcontratistas. El sistema para administración de subcontratistas incluiría el desarrollo de lineamientos para su labor, la creación de mecanismos para calificarlos, la formulación de condiciones de facturación y pago, y la organización y actualización constante de los certificados de garantía. El último factor clave analizado por RDI fue el riesgo financiero. Una de las formas de enfrentarlo consistió en examinar qué o quién era directamente responsable del problema o problemas que habían dado lugar a la disminución —en más de 35%— de trabajos solicitados por clientes repetitivos o por recomendación.

2.1b Objetivos estratégicos

Aunque RDI no cuenta con una lista formal de sus objetivos estratégicos, éstos podrían encontrarse en el documento “Metas de incremento de cartera y objetivos de largo plazo de Remodeling Designs, Inc.”:

> Remodeling Designs, Inc. desea proveer el más alto nivel de servicio a los clientes con criterio de Miami Valley, tomando en cuenta la importancia de la comunicación, la satisfacción total del cliente, el equilibrio entre la vida personal y el trabajo/negocio, y el crecimiento de la compañía: incremento en ventas, aumento de la eficiencia y/o mayores utilidades.

Remodeling Designs, Inc. estableció metas anuales hasta el año 2010. Algunos ejemplos de estas metas son: facturación de millones de dólares, generación de utilidades netas después de pagar impuestos, implementación de los sistemas necesarios para cada departamento, contratación

para cubrir vacantes, finalización de los planes de reorganización de la compañía, y crecimiento y desarrollo de la empresa (por ejemplo, adquisición de edificios). Aun cuando estas metas y objetivos estratégicos constituyen un buen principio, no están tomando en consideración los siguientes factores clave: cambios tecnológicos o de otro tipo que pudieran afectar sus servicios, y las fortalezas y debilidades de los subcontratistas.

2.2 DESPLIEGUE E IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA

2.2a Desarrollo y despliegue e implementación del plan de acción

2.2b Proyección del desempeño

Como Remodeling Designs/Case Handyman no convirtió sus objetivos estratégicos en planes de acción, la sección 2.2, Despliegue e implementación de la estrategia, está dedicada a explicar el propósito de un plan estratégico, a describir el formato apropiado para su planteamiento, y a sugerir mejoras.

El principal objetivo de crear un plan estratégico radica en proporcionar una perspectiva más amplia sobre la posición que ocupan RDI y Case Handyman, y de su potencial dentro del cambiante entorno competitivo. Una vez que comprendan mejor esta amplia perspectiva, los líderes de RDI y Case Handyman podrán determinar con más eficiencia cuáles son las acciones fundamentales que deben poner en práctica año tras año para competir con éxito en su sector de negocios. Los líderes de RDI/Case Handyman deben formularse las siguientes preguntas básicas para enfocar sus procesos internos:

- ¿En qué negocio estamos participando realmente?
- ¿Cuáles son nuestras principales fortalezas y debilidades para competir en este negocio?
- ¿Qué necesitamos para competir con éxito?
- ¿En qué deseamos convertirnos en el futuro?

Las respuestas a estas interrogantes ofrecen un punto de partida para que la compañía realice una evaluación interna.

Además de dicha evaluación interna, también debe efectuarse una valoración externa, enfocada en estas áreas clave:

- Demografía y psicografía del consumidor
- El entorno económico emergente
- El competitivo entorno de negocios global
- Los entornos político y legislativo
- Los avances tecnológicos

Después de realizar un análisis concienzudo de la información obtenida a partir de las evaluaciones interna y externa, los líderes deben desarrollar una serie de supuestos en los que se basarán los planes y las acciones. Después, tomando como parámetro las evaluaciones y los supuestos, podrán hacer la transición entre la planificación estratégica y la planificación del negocio. La planificación del negocio involucra:

La determinación de los factores críticos para el éxito, es decir, entre 3 y 10 cosas que RDI/Case Handyman debe hacer extremadamente bien para que su negocio sobreviva y prospere

La explotación de las fortalezas y el remedio o minimización de las debilidades
El desarrollo de planes de contingencia
La determinación de metas a mediano plazo, con un horizonte temporal de entre 3 y 5 años, y la identificación de objetivos anuales para avanzar hacia el cumplimiento de dichas metas
El establecimiento de mediciones de desempeño
La determinación de cómo fundamentar las actividades para seguir este plan

Idealmente, RDI/Case Handyman deben esforzarse para crear un plan estratégico basado en la descripción anterior. Sin embargo, toda vez que no han completado aún el proceso, deberán implementar las siguientes mejoras. La primera área de importancia es la finalización del plan estratégico, pero también es preciso que desarrolle planes de acción, ya que la planificación consiste nada menos que en la implementación de acciones derivadas de ella. Una vez que se hayan puesto en práctica los planes, será necesario medir el desempeño para determinar si el plan está funcionando. Las medidas de desempeño hacen evidente la brecha entre lo que está sucediendo y lo que se supone que debería pasar. Los líderes deben analizar esta brecha para determinar la raíz del problema; luego tendrán que poner en marcha acciones correctivas para eliminarla. También resulta esencial convertir este documento en un elemento vivo, en lugar de archivarlo y olvidarse de él.

Otra área de mejora radicaría en reorganizar el formato del documento. El actual tiene un estilo narrativo, lo cual constituye un buen principio. Sin embargo, su propósito no es ése. Además, es difícil determinar qué tan amplia es la perspectiva. Lo mejor sería que el plan estratégico se planteara en forma concisa, estableciendo la misión o visión de la empresa al principio del documento, seguida por los factores críticos para el éxito. Luego, con base en ellos, deberán desarrollarse las metas, identificando los objetivos para cada una de ellas. Por último, los líderes deben desarrollar y establecer indicadores de desempeño que les ayuden a evaluar el cumplimiento de cada objetivo.

7

Desarrollo y administración de los recursos humanos

Mucho se ha escrito acerca de los "dos pilares" del sistema de producción de Toyota —el método de producción justo a tiempo y la "autonomatización"—, diseñados por Taiichi Ohno. Aunque esta notable combinación jugó un papel importante en la creación de la eficiencia y el éxito de Toyota Motor Company, estas iniciativas tecnológicas son sólo una parte de la historia. Lo que realmente hizo funcionar el sistema de producción de Toyota no provino de la dirección de alto nivel ni de los ingenieros, sino del personal operativo que aportó numerosas sugerencias: más de 20 millones de ideas surgieron de esta fuente en los últimos 40 años.

Yuzo Yasuda, 40 Years, 20 Million Ideas: The Toyota Suggestion System

Todo el proceso de participación de los empleados se inicia al formularles una simple pregunta: ¿Qué opina usted?

Donald Peterson, ex presidente de Ford Motor Co.



¿CUÁL ES LA APORTACIÓN DE LOS EMPLEADOS A LA CREACIÓN DE UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE?

Las organizaciones eficientes emplean personas eficientes. Esos son los empleados que comprenden cómo embona su trabajo en el esquema general implementado para ofrecer productos y servicios a los clientes; además, realizan bien sus labores, y aportan conocimientos, habilidades y esfuerzo invaluables a la empresa. Las organizaciones eficientes tienen la capacidad para aprovechar el conocimiento y las habilidades de sus empleados. Después de todo, ellos son precisamente los más capacitados para identificar con claridad los factores que podrían obstaculizar su desempeño y el de su equipo de trabajo (máquinas, computadoras, etc.). Sin embargo, como se muestra en el ejemplo siguiente, no todas las organizaciones logran utilizar la experiencia de sus empleados para mejorar su producto o servicio.

EJEMPLO 7.1 El conocimiento es poder

El 3 de julio de 2003, *The Wall Street Journal* publicó un artículo titulado “En las áreas operativas de las fábricas, los trabajadores más experimentados ocultan el secreto del éxito”. En dicho texto su autor, Timothy Aeppel, informaba que, en muchos casos, los negocios que se esfuerzan por hacer mejoras resultan incapaces de conseguirlo a causa de que los trabajadores saben que el conocimiento es poder. Muy pocas veces estos empleados están dispuestos a revelar sus secretos —ni siquiera a sus colegas—, porque temen que la dirección de la empresa pudiera emplearlos para modificar procesos, acelerar la producción o eliminar puestos de trabajo. Muchas de las labores que realizan estos trabajadores exigen precisión y habilidad, y ellos son capaces de realizarlas con más rapidez y un nivel de calidad más alto que otras personas. Sus habilidades constituyen un factor clave, ya que cualquier alteración, error o fallo podría echar a perder el producto.

En su lucha por seguir siendo competitivas, las organizaciones desean incorporar el conocimiento de los empleados a sus procesos. Al tomar en cuenta la experiencia acumulada de sus empleados y las innovaciones que éstos han sumado a su trabajo, las empresas confían en poder hacer mejoras a sus procesos, eliminar las actividades que no aportan valor, aumentar la productividad y optimizar la satisfacción del cliente y su percepción de valor. Por desgracia, algunos empleados se resisten a participar en ese esfuerzo pensando que al hacerlo podrían estar arriesgando una de sus fuentes de poder: su experiencia y conocimiento acumulados.

Fuente: Timothy Aeppel, “On the Factory Floors, Top Workers Hide Secrets to Success”, *The Wall Street Journal*, 3 de julio de 2003.

QM

Si comparamos este ejemplo con las actividades llevadas a cabo en Toyota, resulta obvio que la cultura y la atmósfera de algunas organizaciones permiten la cooperación, la compartición de información y la comunicación, mientras que otras no lo propician. ¿Qué hace una compañía como Toyota para estimular a sus empleados de manera que proporcionen más de 20 millones de ideas de mejora? Este capítulo analiza qué es lo que se necesita para estimular la participación de los empleados.

¿CUÁL ES LA APORTACIÓN DE LOS EMPLEADOS EFECTIVOS PARA QUE LA ORGANIZACIÓN CREE VALOR PARA SUS CLIENTES?

Cuando un artesano crea un producto único para su cliente, es fácil saber si este último está satisfecho, gracias a la conexión directa que hay entre ambos. Sin embargo, los métodos modernos

de manufactura y las complejidades de la amplia variedad de servicios de que disponemos en la actualidad, constituyen un obstáculo para que muchos empleados tengan contacto directo con el usuario final del producto o servicio que ofrece la organización. Es por ello que los empleados se ven imposibilitados para satisfacer las necesidades y expectativas de los consumidores finales del producto de su trabajo si no cuentan con el apoyo de todas las áreas de la organización. La valiosa información del cliente debe estar disponible para los empleados en un formato que les sea útil, en términos de dejarles ver la correlación entre sus actividades cotidianas y la percepción de valor que tiene el cliente final acerca del producto o servicio que ellos generan. A fin de poder crear valor para el cliente, es preciso que los empleados sepan cómo se ven impactados la percepción de éste, las utilidades de la compañía y, en última instancia, el futuro de su trabajo, por el cumplimiento de los requerimientos de calidad, costo y programación. Además, es necesario que haya comunicación constante entre los líderes y los empleados, y que ésta conste de algo más que el mero informe cuatrimestral que ofrecen muchas empresas. Los empleados de todos los niveles deben involucrarse en las decisiones que afectan su fuente de trabajo. Si no se les permite juzgar la manera en que sus actividades impactan al cliente, serán incapaces de incrementar con efectividad la satisfacción del cliente y su percepción de valor.

¿QUÉ HACEN LOS LÍDERES DE LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES PARA MOTIVAR A SUS EMPLEADOS?

Sin importar el tipo de labor que desempeñen, los empleados asisten al trabajo con ciertas percepciones y necesidades propias. Casi todos ellos desean alcanzar una sensación de logro y sentirse orgullosos de lo que hacen. Quieren tener un trabajo que les permita utilizar sus conocimientos, habilidades y capacidad. Muchos prefieren que se les asignen labores que ofrezcan un reto y les gusta asumir responsabilidades. Los líderes efectivos reconocen estas peculiaridades en sus empleados y las utilizan como cimientos para construir la motivación de su personal. Crear y mantener sistemas sin defectos y una comunicación clara constituyen dos metas que deben tenerse en cuenta cuando se intenta motivar a los empleados.

Para crear y sustentar la motivación de los empleados, los líderes están obligados a diseñar sistemas libres de defectos. Las personas no acuden a sus empleos para realizar un mal trabajo. No se levantan por la mañana y dicen: “Creo que hoy realizaré con desgano mis actividades”. Aun así, las cosas salen mal; los productos que se fabrican y los servicios que se prestan resultan insatisfactorios. Por lo general, los sistemas defectuosos son la raíz del problema. Como demostró el doctor Deming en su experimento de las canicas rojas —del cual hablamos en el capítulo 2—, si se obliga a los empleados a utilizar sistemas defectuosos, no podrán evitar un desempeño inferior a las expectativas, aun cuando estén conscientes de cuál es el objetivo final. Los sistemas defectuosos evitan que las personas se sientan orgullosas de su trabajo. Es responsabilidad de los líderes diseñar y mantener sistemas libres de defectos y, en consecuencia, permitir que los empleados trabajen en su nivel de productividad más alto. Los sistemas defectuosos restan motivación al personal. Como afirma el doctor Deming en uno de sus 14 axiomas, *los líderes deben eliminar las barreras que privan a las personas de su derecho a enorgullecerse de su trabajo*. Al realizar sus labores, muchas veces los empleados enfrentan dificultades que únicamente los líderes pueden eliminar.

La comunicación es un factor vital para la motivación de los empleados. Los líderes efectivos saben que deben escuchar a sus empleados para poder determinar qué es lo que los motiva. Los líderes efectivos no confían en corazonadas o suposiciones. Es imposible saber qué motiva a un individuo si no se le pregunta o si no se presta atención a su respuesta. Al escuchar a sus empleados,

el líder aprende acerca de ellos y comprende mejor sus actitudes respecto del trabajo, la paga, los beneficios, la supervisión, los reconocimientos y otros temas relacionados con su vida laboral. Esta información puede utilizarse para desarrollar una situación laboral que resulte estimulante para los empleados.

EJEMPLO 7.2 Cómo obtener el máximo beneficio de una situación

Con el paso de los años, el propietario de un taller especializado en la manufactura de productos de madera ha aprendido que las habilidades de un maestro carpintero tienen una importancia capital para atraer y retener a los clientes. También descubrió que contratar un maestro carpintero que sea al mismo tiempo excepcionalmente talentoso, eficiente y pulcro es poco menos que imposible. Ha podido contratar gente que reúne dos de esas características, pero nunca alguien que se destaque en las tres.

En lugar de sentirse vencido por este dilema o dedicarse a proclamar "Es imposible contratar personal apto", el dueño de este taller se preguntó a sí mismo: "¿Qué tipo de maestro carpintero es el mejor para la clase de negocio que tengo?". Tras analizar el tema con sus clientes, llegó a la conclusión de que éstos valoran a los carpinteros capaces de transformar oportunamente sus ideas en objetos reales (con talento y eficiencia). A partir de esta información, el propietario del taller ha contratado carpinteros que satisfacen tales expectativas. A fin de lograr la pulcritud indispensable para la eficiencia del maestro carpintero y para la seguridad del personal del taller, también contrató trabajadores de medio tiempo, encargados de limpiar y mantener ordenadas las instalaciones. Estos empleados de medio tiempo también podrían convertirse en aprendices del maestro carpintero si demostraran el interés suficiente.

Más que intentar que los empleados se ajustaran a sus ideales, el dueño de este taller se enfocó en los elementos que son más importantes para el cliente, y se adaptó a la situación.

QM

¿CÓMO MANEJAN EL CAMBIO LOS LÍDERES DE LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES?

Las cambiantes condiciones del mercado suelen ejercer presión sobre las organizaciones, obligándolas a modificar la forma en que realizan sus negocios. Los líderes deben comunicar a sus empleados cuál es el cambio que se quiere lograr y motivarlos para llevarlo a cabo. El doctor Deming dijo una vez que "Nada pasará si no se hacen cambios. Su trabajo como líder consiste en manejar el cambio necesario". Cambiar es relativamente fácil. La gente se resiste a los cambios porque los seres humanos somos controladores por naturaleza; cuando los entornos en que nos desempeñamos se ven alterados, sentimos que perdemos la capacidad de controlar nuestras vidas. Algunas personas son más resistentes al cambio que otras. Dicha resistencia puede estar basada en el marco de referencia del individuo, o en sus valores, emociones, conocimientos y comportamientos particulares. La resistencia organizacional va más allá de la resistencia individual, y por lo general se personifica en alguien clave, que es respetado y que no apoya el cambio. La interferencia o resistencia puede ponerse en evidencia a través de falta de respaldo; por ejemplo, en cuestiones económicas o de logística. En ocasiones, la resistencia es muy evidente, y en otras muy sutil.

Es preciso que los líderes comprendan que la resistencia al cambio es una reacción humana natural. Los líderes efectivos saben que para que el cambio ocurra es necesario reconocer dicha resistencia e incorporarla a la planificación. En esencia, los líderes controlan el cambio a través del manejo de la resistencia. Ponen en acción un enfoque preventivo para enfrentar la resistencia justo antes de que ésta haga su aparición. Por ejemplo, deben estar conscientes de que la resis-

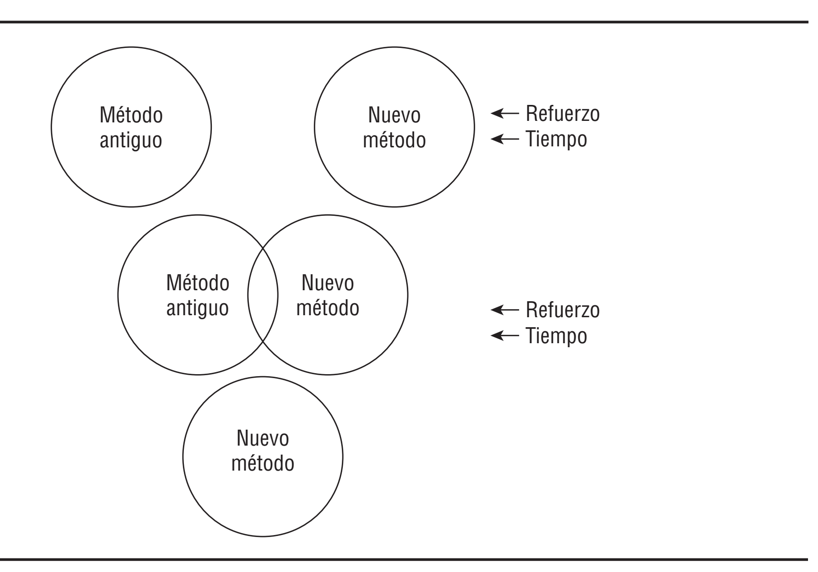


Figura 7.1 Implementación de un cambio

tencia al cambio puede ser resultado de la necesidad de conocimiento o habilidades adicionales. Para manejar la resistencia, un líder efectivo ofrecerá los programas de capacitación y entrenamiento apropiados. También podría implementar un enfoque del tipo "esperemos a ver cómo se da la situación" antes de planificar de qué manera se hará frente a la resistencia cuando ésta surja. En cualquier caso, los líderes deben comunicar con toda claridad las nuevas expectativas y las razones en que basan los cambios para que el personal comprenda por qué se les está pidiendo hacer modificaciones. Los empleados buscan a los líderes y les preguntan: "¿Qué deseas que haga distinto mañana en comparación con lo que he hecho hoy?". Los líderes efectivos ofrecen tiempo y capacitación para realizar el cambio, y estructuran su sistema de recompensas de manera que respalde dicho cambio. Como se describe en la figura 7.1, si una persona es capaz de comprender la razón por la que se le pide un cambio, y cuenta con el tiempo suficiente para implementarlo, por lo general estará dispuesta a atender la solicitud. A medida que la gente se siente más a gusto con los nuevos métodos de trabajo, los antiguos procedimientos van desapareciendo por sí solos. Este proceso de cambio debe estar respaldado por el sistema de recompensas, por el tiempo necesario para ajustarse a la modificación y por la capacitación necesaria para facilitarlo.

Implementar cambios puede ser difícil —si no es que imposible— en cualquier organización, a menos que se cuente con la participación y la cooperación de los empleados. Se necesita tan sólo un momento para proclamar una nueva cultura o un nuevo método, pero se requiere mucho más para lograr que la gente se comporte de forma distinta de como ha venido haciéndolo. Los líderes efectivos saben que los empleados moldean su comportamiento de acuerdo con la forma en que interpretan las señales que ellos emiten. Estas señales pueden estar caracterizadas por políticas, exigencias o edictos, o simplemente por las acciones cotidianas que efectúan los líderes. Los líderes efectivos están conscientes de que las acciones son más elocuentes que las palabras. La comunicación que establecen los líderes mediante sus acciones y ejemplos tiene enorme importancia para modificar el comportamiento. Los líderes efectivos saben también que es preciso dotar a los empleados de las herramientas necesarias para apoyar la implementación del

Resultado deseado	Acciones de respaldo	Oportunidad	Motivación	Verificación

Figura 7.2 Matriz de cambios

cambio deseado. Para maximizar el proceso de cambio, los líderes efectivos se aseguran de que las interfaces trabajador/máquina/computadora y trabajador/trabajador sean compatibles con las necesidades, capacidades y limitaciones del trabajador. Además, los líderes efectivos se interesan en que el sistema de recompensas responda a las expectativas para facilitar el cambio de comportamiento. Es imprescindible que haya una alineación entre las recompensas, las expectativas, las acciones de los líderes y las necesidades del cliente. Tanto las recompensas como los castigos deben reforzar las expectativas sobre el cambio de comportamiento. Resulta bastante interesante notar que muchas personas ignoran los factores relacionados con la implementación de un cambio. En la figura 7.2 se muestra una matriz para implementación de cambios, y en el ejemplo 7.3 se ofrece un modelo para su utilización.

EJEMPLO 7.3 Matriz de cambios

Los líderes efectivos saben cuán difícil es cambiar. Por ello, dedican cierto tiempo a tratar de cambiar algo en sí mismos antes de pedir a los demás que lo hagan.

Es fácil decir a los demás que tienen que cambiar, pero si el cambio es tan sencillo, ¿por qué no trata de ponerlo en práctica usted mismo? Intente cambiar. Por ejemplo, haga más ejercicio, coma alimentos más saludables o rompa un hábito indeseable. Para facilitar su proceso de cambio tenga en cuenta los siguientes puntos:

¿Cuál es el resultado que desea alcanzar? ¿Es capaz de visualizarlo? Para cambiar, las personas necesitamos comprender cuál es el resultado final que obtendremos a partir del cambio.

¿Qué acciones llevará a cabo para realizar el cambio? Para cambiar, las personas necesitamos efectuar una serie de acciones que nos acerquen al resultado deseado. El producto de dichas acciones puede verse como algo positivo o como algo negativo. Con base en la interpretación que le demos, podremos modificar nuestra actitud y actuar de forma distinta para dar lugar a un resultado más apropiado en el futuro.

¿Cuál es el marco temporal para implementar el cambio? Cambiar requiere tiempo, pero también un marco que le dé sentido. Sin él, es muy probable que digamos algo como "Empezaré a cambiar a partir de mañana". El cambio efectivo se da cuando la persona se esfuerza por lograrlo, y lo hace de acuerdo con un plan específico.

¿Qué puede hacer para mantenerse motivado? Para cambiar es necesario conservar la motivación. Muchas veces no es fácil mantener la motivación y la dirección correcta para alcanzar la meta.

¿Cómo saber que realmente se ha cambiado? ¿Cuáles son los indicadores? Las personas necesitamos tener algún tipo de retroalimentación que nos permita comprender cuál es nuestro progreso hacia el resultado que deseamos alcanzar. De otra manera no sabremos cuando lo hayamos logrado.

En el futuro trate de utilizar estas preguntas y la matriz de la figura 7.2 como una guía para la implementación de cambios.

QM

¿QUÉ MODIFICACIONES HACEN LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES PARA ASEGURARSE DE QUE SU SISTEMA DE RECOMPENSAS ESTÁ RESPALDANDO LA CULTURA QUE SE QUIERE IMPLEMENTAR?

Con mucha frecuencia los líderes administrativos intentan cambiar la cultura mediante la descripción de las nuevas actitudes que están buscando, pero no llevan a cabo los pasos necesarios para influir sobre las acciones de los empleados. Las acciones, y no las palabras, constituyen el fundamento tanto del cambio como de la cultura. Los administradores efectivos se aseguran de que sus empleados tengan respuesta para las siguientes interrogantes:

¿De qué manera se ve reforzado el comportamiento por el sistema de recompensas?
¿Las expectativas están alineadas con los resultados?
¿Las expectativas y su relación con las metas y objetivos de la organización se han comunicado con claridad?

Sin importar de qué tipo de organización se trate, para que su personal pueda ser efectivo es necesario que sepa cuáles son sus metas y objetivos. Los empleados deben saber cómo proceder para lograr dichas metas y objetivos, así como contar con las herramientas, la capacitación y las habilidades apropiadas para alcanzarlos. Además, es preciso que cuenten con medios para determinar qué tan bien están desempeñándose hacia la consecución de dichos objetivos, y disponer de mecanismos para ajustar su trabajo en proceso. Todo lo anterior demanda la acción y la comunicación de los líderes. En vista de que las necesidades y percepciones del cliente son los factores que determinan las actividades en las organizaciones eficientes, la cooperación y la coordinación interna de los empleados deben prevalecer; en consecuencia, es imprescindible que las políticas y los programas corporativos refuercen la cultura que se desea lograr. Al crear o modificar los sistemas de recompensas debe prestarse atención a los aspectos siguientes:

Expectativas del cliente
Descripciones de responsabilidades laborales con base en las expectativas del cliente que se hayan identificado
Resultados esperados
Expectativas sobre el desempeño, incluyendo características de comportamiento

Los sistemas de recompensas deben reconocer los logros. Es preciso que los esfuerzos de los empleados se vean recompensados en la medida en que permitan que la organización alcance sus metas y objetivos. Como destinatarios directos de los beneficios, los empleados deberán jugar un papel activo en la creación o modificación del sistema de recompensas. Para garantizar que éste sea justo, es recomendable utilizar una escala de calificación que refleje con precisión el desempeño real del empleado, independientemente de cómo realice su trabajo; ya sea de manera individual o en equipo.

EJEMPLO 7.4 Establecimiento claro de las expectativas

¿Recuerda el ejemplo 5.3, en donde hablamos del visitante a una impoluta fábrica de manufactura cuyo presidente "predicaba con el ejemplo"? El visitante encontró una situación similar en otro recorrido que realizó. Esta vez, la fábrica que estaba visitando se hallaba dividida en dos partes mediante una pared de ladrillos. Sólo había dos grandes aberturas para permitir el paso de carga y de personas a través del muro. Al pasar de un lado al otro de la pared, daba la impresión de que ésta separaba dos mundos diferentes, como si la fábrica constara de dos entidades independientes. En uno de los lados, los centros de manufactura estaban sucios y desordenados; en el otro, tanto éstos como las naves laterales y las áreas de almacenaje temporal eran prístinos. Cuando el visitante trató de averiguar a qué se debía la dramática diferencia entre ambos lados, se le respondió que cada uno de ellos estaba bajo la responsabilidad de una persona distinta. Entonces pidió conocer a los dos gerentes a cargo de la fábrica. Fue fácil localizar al que se ocupaba del lado limpio y organizado, ya que se encontraba ahí mismo, hablando con los operarios acerca de sus procesos.

Consciente de que el visitante tendría muchas preguntas, el gerente lo invitó a acompañarle en sus rondas. Durante su conversación, resultó evidente que el gerente establecía con toda claridad sus expectativas respecto de la limpieza y el nivel de organización de las instalaciones. Era indudable que los esfuerzos de los empleados hacia el mantenimiento de su equipo en buenas condiciones recibían una justa recompensa; también se les daba la capacitación apropiada para realizar sus labores con corrección. Con la finalidad de apoyar los esfuerzos de limpieza de los empleados, al final de cada turno se dedicaban 15 minutos para asear y ordenar las áreas de trabajo, así como para asentar en los libros de registro cualquier comentario respecto al desempeño de la maquinaria o a las necesidades de mantenimiento. Un equipo de mantenimiento preventivo revisaba estos libros de registro todas las noches y realizaba reparaciones y ajustes rápidos con base en los comentarios de los operarios. El gerente de este lado de la fábrica se enfocaba en la mejora de procesos, en la eliminación de las barreras que privan a las personas de su derecho a enorgullecerse de su trabajo, en proporcionar tiempo y capacitación para satisfacer las expectativas especificadas y en utilizar el sistema de recompensas para reforzar el comportamiento.

QM

¿QUÉ TIPO DE INSTRUCCIÓN Y CAPACITACIÓN PROPORCIONAN A SUS EMPLEADOS LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES PARA SEGUIR SIENDO COMPETITIVAS?

De acuerdo con el análisis que realizamos en los capítulos previos, las organizaciones eficientes se interesan en alinear las necesidades, deseos y expectativas de sus clientes; las estrategias, metas y objetivos de la organización, y las actividades cotidianas de sus empleados (figura 7.3). La creación de esta alineación depende, en cierta medida, de garantizar que los empleados cuenten con la instrucción y capacitación necesarias para desempeñar su trabajo en un nivel que respalde las necesidades, deseos y expectativas del cliente final. Parte de la instrucción y capacitación debe consistir en información respecto de cómo se ve afectada la satisfacción del cliente por las expectativas de calidad, costo, programación y generación de utilidades. Los empleados efectivos comprenden el impacto de su trabajo en relación con cada uno de los conceptos anteriores, y participan en el proceso adquiriendo el conocimiento y las habilidades necesarios para alcanzar la excelencia en su labor, así como recibiendo retroalimentación frecuente para vigilar sus avances.

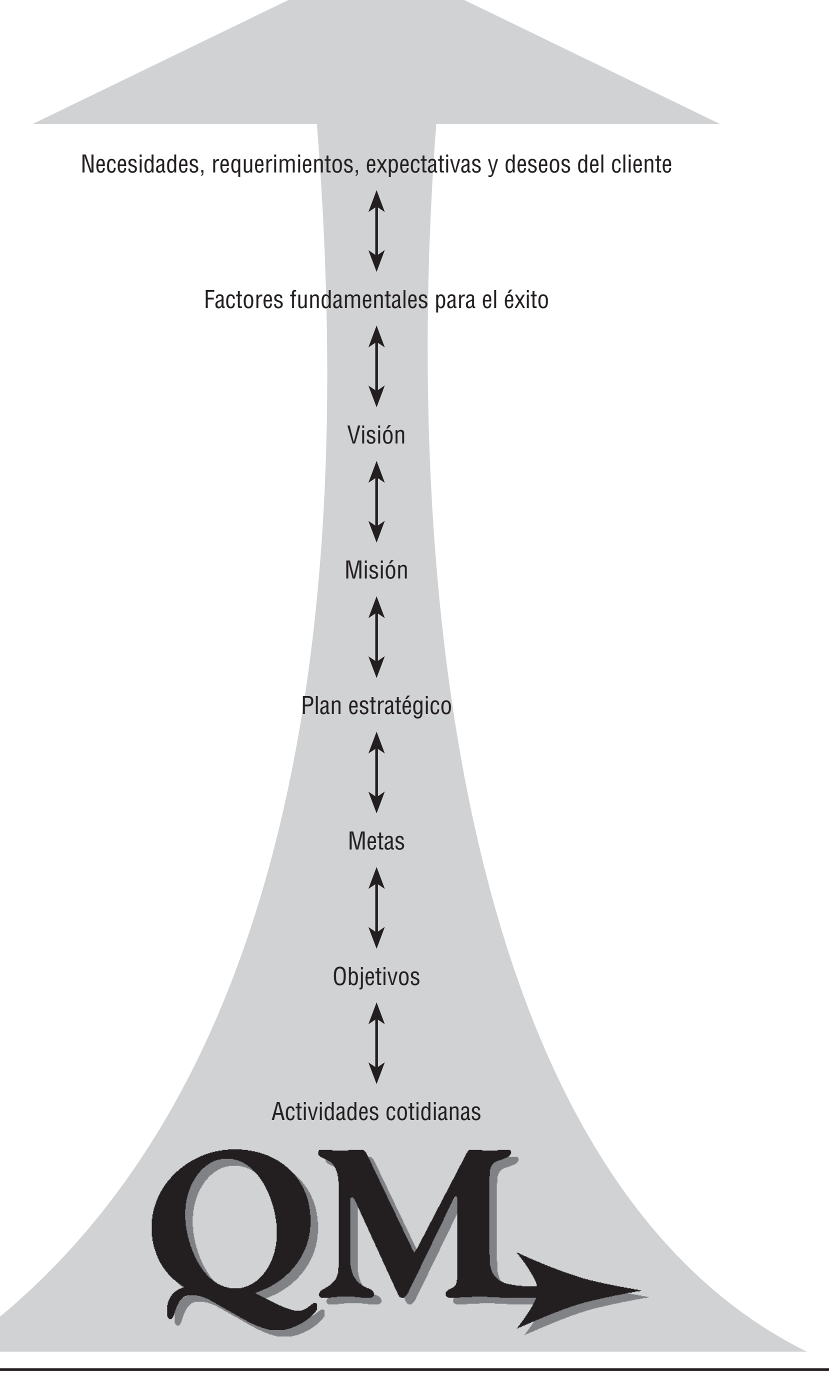


Figura 7.3 Creación de alineación

Dos de los 14 axiomas del doctor Deming —"Instituir programas de capacitación para el trabajo" e "Instituir un vigoroso programa de instrucción y autosuperación"— se enfocan en la instrucción y la capacitación. Por *capacitación* nos referimos a la adquisición de las habilidades relacionadas con el trabajo, adquisición que generalmente se logra mediante una combinación de entrenamiento en el lugar de trabajo y educación formal. A través de estos mecanismos se provee a los empleados efectivos de la capacitación apropiada para desarrollar el conjunto de habilidades y conocimientos que les permitirá alcanzar un nivel de excelencia en su trabajo. Tal capacitación debe incluir también información que ayude a los empleados a enfrentar experiencias inusuales. Si la capacitación no toma en cuenta este tipo de problemas inusitados, cuando éstos surjan los empleados tendrán que hacerles frente utilizando únicamente sus propias habilidades de toma de decisiones y de resolución de problemas. En caso de que esas situaciones inusuales impliquen de alguna manera un riesgo para la seguridad, podrían presentarse accidentes o lesiones. Otra habilidad clave que debe adquirirse es la de seguimiento o actualización. Este tipo de capacitación permite que los empleados mantengan altos niveles de habilidad y desempeño al recordarles continuamente cuáles son las mejores prácticas y cómo eliminar los malos hábitos.

En comparación con la capacitación, la instrucción tiene una base más amplia; ofrece a los individuos un fundamento más formal de conocimiento, lo que les ayuda a interpretar las situaciones tomando en cuenta otras dimensiones. Sin embargo, la educación que reciba una persona podría no tener aplicación inmediata en las actividades que ésta desempeña en la actualidad.

Una habilidad clave que las organizaciones eficientes estimulan entre sus empleados es la relacionada con la resolución de problemas. Las organizaciones eficientes capacitan a todos y cada uno de su empleados para que sepan aislar la causas que originan los problemas, aprendan a utilizar herramientas de calidad para generar mejoras, y consoliden las ventajas alcanzadas para que se conviertan en mejoras permanentes. En el capítulo 10 se analizan las estrategias básicas para la resolución de problemas, y se presentan las herramientas de calidad para el análisis del origen de los problemas.

¿CÓMO SE UTILIZAN LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES?

Hay muchos tipos de equipos, incluyendo los siguientes:

- Los equipos administrativos, conformados por los jefes de departamento encargados de hacer la planificación estratégica
- Los equipos interfuncionales, compuestos por representantes de una gran diversidad de áreas para el diseño o desarrollo de sistemas complejos
- Equipos de trabajo autodirigidos, conformados por empleados que se agrupan según sus habilidades para encargarse de los procesos de producción
- Equipos de proyecto o para resolución de problemas, que suelen ser agrupaciones temporales compuestas por individuos de distintas áreas funcionales con las habilidades necesarias para trabajar en una tarea específica

Muchas veces los equipos reciben la comisión de desempeñar tareas de investigación, análisis o determinación de soluciones para algún problema. Los equipos de proyecto constan de personas a quienes se les ha dado la orden de enfocarse en un proceso, área o problema en particular. En general, este tipo de equipos está compuesto por los empleados que conocen de cerca el problema, así como por personal de mando intermedio con el poder para efectuar el cambio. El equipo podría consistir de personas de diversos departamentos, dependiendo del problema que se esté enfrentando, e incluso de vendedores externos o de un representante de la base de clientes. Una vez que se resuelve el problema, el equipo se desintegra o se reorganiza para enfocarse en otro proyecto.

Henry Ford, fundador de Ford Motor Company, aseveró:

> Integrarse es el primer paso. Mantenerse juntos implica un progreso. Trabajar en conjunto conlleva el éxito.

Las organizaciones eficientes saben que los equipos revisten una enorme importancia para resolver los conflictos y las problemáticas que enfrenta la empresa. Al igual que Henry Ford, están conscientes de que los equipos no siempre se aglutinan para conformar entidades altamente funcionales, a menos que se les brinde ayuda. El desarrollo de equipos consta de varias etapas. El reconocimiento de que los equipos experimentan un crecimiento a lo largo de su existencia contribuye a que los líderes guíen y dirijan las actividades de los equipos.

El equipo se conforma en la primera etapa. Esta etapa, *de formación*, se gesta por lo general en las primeras reuniones. Durante ese tiempo el equipo establece sus metas y objetivos, además de determinar las reglas generales para su desempeño. Para que los equipos trabajen bien, los líderes deben establecer metas claras que se alineen con la misión y la dirección estratégica de la empresa. Cuando los líderes determinan la dirección, el equipo se enfoca mucho mejor y tiende a complicarse menos en el proceso de selección de problemas. El equipo debe conocer el alcance de su trabajo y los límites dentro de los que debe efectuarlo. Por su parte, es preciso que los líderes comuniquen cómo se evaluará el progreso y el desempeño del equipo.

Tras la conformación inicial, casi siempre los equipos experimentan un periodo de noviciado durante el cual sus miembros van resolviendo sus diferencias individuales. Es en esta etapa que sus integrantes se dan cuenta de la idiosincrasia de los demás y de las demandas del proyecto. Durante esta etapa, conocida como *tormentosa*, tanto las metas como el alcance del equipo podrían verse cuestionados. En vista de que los equipos se componen de un grupo de individuos unidos para alcanzar una meta común, el mejor trabajo en conjunto se dará cuando cada uno de sus miembros se enfoque en los objetivos generales en lugar de hacerlo en las motivaciones personales. Durante su trabajo en conjunto, los miembros del equipo deben comprender las metas comunes y estar de acuerdo con ellas. Para ello es preciso que establezcan reglas básicas respecto de las expectativas de comportamiento y desempeño, y que se apeguen a ellas. Para garantizar la armonía del equipo, es necesario que todos sus miembros participen y que las responsabilidades y obligaciones estén distribuidas con justicia. Cada miembro del equipo debe comprender qué papel jugará en la realización del proyecto, y cómo se ve afectado éste por restricciones internas y externas. Los miembros del equipo deben poseer diversas habilidades, incluyendo aquellas que tienen que ver con la resolución de problemas, la planificación, la facilitación y comunicación, así como con la retroalimentación y el manejo de conflictos.

La tercera etapa de desarrollo tiene lugar cuando los miembros del equipo comienzan a trabajar en conjunto sin disturbios. Durante esta etapa, *de desempeño*, es cuando los objetivos se van alcanzando. Para tener éxito, los equipos necesitan que la cultura organizacional dé su apoyo a través de la generación de las habilidades apropiadas, así como dándoles autoridad para realizar el trabajo que se les ha encomendado. Los líderes pueden hacer una gran contribución eliminando las barreras que obstaculizan el desempeño del equipo, como tiempos de liberación inadecuados, comportamiento territorial por parte de las áreas funcionales involucradas, falta de capacitación, sistemas de soporte inapropiados, falta de guía o de dirección, y falta de reconocimiento. El interés sincero de los líderes con más experiencia y su apoyo en la resolución del problema se evidencian mediante su disposición a comprometer tiempo y recursos monetarios en la capacitación para resolución de problemas y facilitación. En cualquier caso, los líderes deben supervisar y estimular a sus equipos encargados de la resolución de problemas, ya que éstos pierden motivación con rapidez si las soluciones que proponen no encuentran eco o simplemente son

ignoradas de manera consistente. El respaldo de los líderes será notorio gracias a la participación directiva, al soporte que den para el diagnóstico, al reconocimiento y a la interferencia limitada.

A medida que el equipo se acerca a la finalización del proyecto se llega a la última etapa, o etapa *de conclusión*. Durante esta fase los miembros del equipo llevan a término el proyecto, verifican los resultados y desintegran el conjunto. En esta etapa ocurren varios acontecimientos clave. Habiendo tomado un curso de acción —tal vez mediante la implementación de la solución para un problema—, el equipo debe verificar que lo que se planificó se ha llevado a cabo, y que en realidad esté funcionando. El equipo no termina su labor con la mera propuesta de un plan de acción, sino cuando los planes se han implementado y los resultados pueden juzgarse como efectivos. Hasta entonces el equipo puede desintegrarse.

EJEMPLO 7.5 El papel de los líderes: determinación de metas y objetivos

En Perfect Choices, una empresa dedicada a la venta de ropa por catálogo, el servicio telefónico gratuito 1-800 estaba enfrentando problemas. Quienes se comunicaban a él tenían que esperar en la línea una cantidad de tiempo inconcebible. Una vez que se les ponía en espera, algunos de los clientes se concretaban a poner sus teléfonos en modo de manos libres para poder ocuparse de otros asuntos antes de retomar la bocina cuando lograban la conexión. El enorme número de llamadas en espera durante largos periodos había redundado en costos extremadamente altos, no sólo por la cantidad de llamadas gratuitas en que incurría Perfect Choices, sino también por lo que respecta a pérdida de negocios cuando los compradores se disgustaban y decidían colgar el teléfono.

Cuando se conformó por primera vez un equipo para resolver este problema, se le dio una encomienda más bien breve y poco específica: *mejorar el servicio del número 1-800*. Tras varias reuniones de análisis acerca de qué quería decir esa orden, surgió por fin el verdadero problema. Todos los miembros del equipo estaban conscientes de la tacañería con que el vicepresidente de la compañía reaccionaba cuando se trataba de desembolsar dinero, así que deseaban saber qué tanto se les permitiría gastar en la mejora del número 1-800 antes de trabajar más a fondo en el problema. Después de todo, contratar más operadores o incrementar el número de líneas 1-800 serían soluciones costosas.

Por último, el líder del equipo tuvo la valentía suficiente como para invitar al vicepresidente a una de sus juntas. Después de varias tosecillas y bostezos disimulados, se abordó el asunto del presupuesto ante el alto directivo. Su respuesta fue muy directa: consistió en anunciarles cuánto le costaba a la empresa contar con líneas 1-800 en términos del servicio básico más los cargos por el tiempo que las personas tenían que esperar en línea antes de que se les atendiera. Señaló que esos cargos constituían un desperdicio de dinero, y que éste podía utilizarse de forma más inteligente en la mejora del servicio. Cuando se le preguntó por qué no había brindado esta información antes, respondió que él creía que el equipo tenía acceso a estos datos.

A partir de esta directriz más específica, el equipo pudo utilizar varias herramientas que le permitieron determinar la causa raíz del conflicto. El análisis reveló que varios departamentos clave no tenían conexión con el número 1-800. Como los clientes que llamaban a dicho número no podían ser transferidos a otras extensiones, los representantes de servicio al cliente trataban de resolver el problema que había motivado la llamada utilizando líneas internas para ponerse en contacto con los departamentos apropiados, encontrar respuesta a las inquietudes del cliente y después recuperar la llamada para dar la información pertinente. El tiempo que utilizaban estos intermediarios constituía un desperdicio para todos los involucrados. El equipo empleó herramientas de calidad, incluyendo hojas de verificación y diagramas de Pareto para determinar cuáles eran los departamentos a los que se llamaba con más frecuencia y que, por lo tanto, debían tener acceso al número 1-800. A partir de esta información lograron reorganizar el servicio.

Una vez que se pusieron en práctica los cambios sugeridos, el equipo descubrió que el número 1-800 daba servicio a 50% más llamadas, con una disminución de 25% en el costo. El tiempo de espera promedio se había reducido de 25 minutos a menos de 3 durante las etapas de mayor demanda (como inmediatamente después del envío de nuevos catálogos), y a menos de uno en épocas normales. Los clientes, los empleados y el vicepresidente se sentían más que satisfechos con el servicio que brindaba ahora el número 1-800. QM

¿CÓMO SE VE AFECTADO EL DESEMPEÑO DEL EQUIPO POR LAS PERSONALIDADES INDIVIDUALES?

Los equipos están conformados por individuos. Tanto los líderes del equipo como sus miembros necesitan reconocer la base de conocimientos y habilidades con que cuentan, de manera que pueda asignárseles la ejecución de tareas en que dichas habilidades se utilicen de forma eficiente. Es menos probable que se comprenda que los individuos que conforman el equipo poseen una amplia variedad de características de personalidad. Una clave para ayudar a que los equipos funcionen con más efectividad es el reconocimiento de dichas personalidades y su utilización a favor del equipo.

A principios de la década de 1870, los médicos comenzaron a reconocer el hecho de que las funciones que desempeña el hemisferio izquierdo del cerebro son distintas de las que ejecuta el hemisferio derecho. Como se muestra en la figura 7.4, las personas en cuya personalidad predomina el lado izquierdo suelen ser más analíticas y lógicas. Por otro lado, los individuos en que predomina el lado derecho son más emocionales y tienen una orientación visual más fuerte. En una reunión de trabajo en equipo, la actividad dominada por el lado izquierdo puede reconocerse cuando una persona se enfoca en listar o categorizar actividades. A estos individuos les agrada organizar y coordinar programas, lo que los identifica como personas aptas para analizar procesos y determinar cuáles actividades agregan valor y cuáles no. Se preocupan por tomar en cuenta aspectos relacionados con el tiempo y el dinero; permanecer enfocados en un objetivo y respetar la dirección indicada es importante para ellas.

Las actividades dominadas por el lado derecho del cerebro son evidentes en las personas a quienes les interesa analizar nuevas ideas. Como poseen una fuerte tendencia a la solidaridad, les preocupan las actitudes y sentimientos de los demás miembros del equipo, y en vista de que les gusta hablar con toda claridad, son muy buenos para evaluar las necesidades de los clientes y determinar por qué éstos querrían que se les proporcionara cierta función o servicio. Son muy buenos

Funciones del hemisferio izquierdo	Funciones del hemisferio derecho
Lógica	Sentimientos
Razonamiento	Visualización
Juicio	Entendimiento
Análisis	Intuición
Habilidad matemática	Reconocimiento de semejanzas
Elaboración de listados/Categorización	Reconocimiento de patrones
Habilidad para el manejo del tiempo	Percepción espacial
Lectura	Visualización del todo en una sola mirada
Redacción	Síntesis
Elocuencia	Memoria visual
Memoria verbal	

Figura 7.4 Comparación entre los hemisferios cerebrales izquierdo y derecho

para visualizar todo el sistema en operación, y son capaces de reconocer patrones que pudieran indicar cuáles son los pasos más prudentes para completar una tarea o un proceso.

Cuando se les pide que listen cuáles elementos de las funciones del hemisferio izquierdo o del hemisferio derecho poseen, casi todas las personas ofrecen una combinación de ambas. Los especialistas en el estudio de la personalidad humana han propuesto varias teorías diferentes respecto de cómo se constituyen las características personales. Una de las más difundidas es la que considera que el cerebro se divide en cuatro cuadrantes. Esta teoría, propuesta por primera vez por Ned Herrmann, describe cuatro preferencias básicas de pensamiento relacionadas con las personalidades (figura 7.5).

Las personas que despliegan una personalidad del tipo A —analítico— disfrutan trabajar con datos, hechos y dinero. Su enfoque para la resolución de problemas es muy lógico. Les interesa responder la pregunta “¿Qué?” o “¿Cuál”, por ejemplo, “¿Cuáles son los hechos relacionados con esta situación?, ¿cuáles son las expectativas?, ¿qué tenemos que hacer?”. Entre los miembros del equipo, se destacan por estimular el uso de datos e información basada en hechos. Les gusta sumergirse en los problemas para obtener los hechos relacionados con ellos, así como analizarlos antes de tomar una decisión. Son capaces de presentar los hechos en un estilo directo, claro y breve, lo que facilita la comprensión de los mismos durante una presentación. Cuando trabajan en un proyecto, su actitud es realista por lo que respecta a las fechas límite y a los presupuestos. Como son buenos con los números, resultan excelentes para vigilar y auditar los aspectos monetarios implícitos en el proyecto.

A Analítico *Quiere saber “¿Qué?”*	**Líder D** *Quiere saber “¿Por qué?”*
Lógico	Visual
Cuantitativo	Conceptual
Analítico	Holístico
Crítico	Imaginativo
Técnico	Intuitivo
Interesado en hechos	Innovador
Enfocado en los datos	Orientado al futuro
Preciso	Curioso
Certero	Acepta los riesgos
Directo/Va al grano	Impetuoso
Estructurado	Comunicativo
Detallista	Interpersonal
Planificador	Espiritual
Disciplinado	Sensible
Organizado	Sensorial
Secuencial	Emocional
Pulcro	Sustentador
Oportuno	Elocuente
Confiable	Sensible
B Planificador *Quiere saber “¿Cómo?”*	**Comunicador C** *Quiere saber “¿Quién?”*

Figura 7.5 Distribución de personalidades en cuatro cuadrantes, según Ned Herrmann

Los individuos de tipo B son planificadores y organizadores; se enfocan en la realización del proyecto. Estas personas se interesan en la estructura, los detalles, los planes y la programación; son muy disciplinadas, así que nada les gusta más que desarrollar y dar seguimiento a planes y programas claros. La secuencia de actividades necesarias para completar un proyecto resulta evidente para ellas. Se trata de personas preocupadas por crear el plan y trabajar en su consecución. Desean responder a la pregunta "¿Cómo?"; por ejemplo, "¿Cómo se llevará a cabo el trabajo?". Son directos en su forma de abordar los proyectos y la resolución de problemas. Son confiables y cumplidos e ideales para liderar equipos porque mantienen los proyectos en marcha y según la programación.

Todos los equipos necesitan individuos del tipo C. Estas personas poseen grandes habilidades interpersonales, lo que ofrece dos beneficios significativos al equipo. Son los pacificadores que pueden mantener la cohesión del equipo. Se enfocan en responder al interrogante "¿Quién?", por ejemplo, "¿A quiénes afectará este proyecto (decisión o problema)?". Toda vez que son muy sensibles a los sentimientos ajenos, son proclives a examinar directamente las situaciones. Son muy expresivos y elocuentes. Pueden ser excelentes maestros. Dadas sus fuertes habilidades interpersonales y en materia de comunicación, pueden ayudar al equipo a determinar cuáles son las necesidades, deseos y requerimientos de los clientes.

Las personas del tipo D son líderes naturales. Gracias a su visión de largo alcance y a su capacidad para interpretar las cosas en contexto, se concentran mucho en el futuro y están interesadas en las innovaciones. Poseen una gran imaginación y son bastante espontáneos. Les gusta afrontar las situaciones con libertad para explorar ideas. Prefieren divertirse durante la realización del proyecto y la búsqueda de soluciones. Estos atributos se combinan para convertirlos en excelentes miembros del equipo, ya que son quienes aportan las ideas. Cuando surgen dificultades, suelen proponer enfoques creativos e innovadores para darles solución.

Es fácil comprender que cualquier equipo se beneficiaría al tener entre sus filas los cuatro tipos de personalidad que se han descrito. Las personas del tipo D pueden establecer la dirección que seguirá el equipo, así como proporcionar soluciones innovadoras e imaginativas a los problemas. Las personas del tipo B pueden crear y ejecutar los planes, apoyándose en la visión y las metas determinadas por las personas tipo D. El papel de obtención y análisis de información recae en las personas de tipo A, quienes además pueden precisar qué se debe hacer y cuáles son el tiempo, el dinero y los talentos necesarios para llevarlo a cabo. Las personas del tipo C son muy importantes para el equipo, ya que contribuyen a que todos los demás miembros se lleven bien, y suelen comunicarse eficientemente con los clientes.

Pocas personas reúnen todas las características de una sola categoría; más bien, poseen ciertas cualidades de cada uno de los cuadrantes. Por otro lado, si se cuenta con tiempo, experiencia y capacitación, es posible desarrollar y mejorar las cualidades de las distintas categorías. Por ejemplo, una persona del tipo A puede desarrollar su capacidad de escuchar a los demás, mientras que un individuo de tipo B puede aprender a pensar menos linealmente y volverse más innovador.

¿CUÁLES SON LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA TENER REUNIONES EFICIENTES?

Las juntas o reuniones de trabajo suelen considerarse un verdadero desperdicio de tiempo: largas, aburridas e improductivas. Y de hecho esto puede ser cierto si carecen de la dirección de un líder. Sin el liderazgo correcto, una reunión puede convertirse en una serie de digresiones acerca de por

qué se ha dado un problema, en lugar de hacer hincapié en cómo enfrentarlo. Por desgracia, una junta improductiva generalmente conduce a otra, ya que rara vez propicia la toma de decisiones o la asignación de responsabilidades. Las reuniones mal conducidas siempre son resultado de los mismos problemas: falta de objetivos claros o específicos sobre el tema que se abordará en ellas, o errores respecto de los participantes convocados; falta de agenda, y líderes o participantes mal preparados.

Para lograr juntas efectivas debe tenerse cuidado de tomar en cuenta varios principios:

1. Determinar el objetivo de la reunión.
   - ¿Cuál es la razón de sostener la reunión?
2. Determinar quién debe participar en ella.
   - ¿Quién puede influir en el cumplimiento del objetivo de la junta?
3. Establecer una agenda.
   - ¿Cuál es el plan de acción de la reunión?
4. Preparación de la reunión.
   - ¿Qué se necesita para ofrecer respuestas y ahorrar tiempo? ¿Expertos o especialistas? ¿Información? ¿Participantes clave?
5. Realización de la reunión.
   - ¿Cómo se utilizará la agenda para mantener la junta bajo control?
6. Toma de decisiones.
   - ¿Cómo se hará frente a los problemas o situaciones?
7. Asignación de responsabilidades.
   - ¿Quién será responsable del logro de los resultados?
8. Dar seguimiento a la reunión; verificar si los participantes se han encargado de las tareas que se les encomendaron.

Estos principios mejoran la efectividad de las reuniones, tanto desde el punto de vista de los participantes, como del de los líderes. La preparación de las juntas hace que éstas trabajen a favor del líder o participante en lugar de actuar en su contra. Si todos los participantes saben por qué se está llevando a cabo una reunión, podrán prepararse para intervenir en ella. Si el líder está consciente de qué se espera de él durante la junta y después de ella, podrá establecer la agenda apropiada para guiar sus esfuerzos. Las reuniones resultan más exitosas si el número de los participantes se limita a las personas directamente relacionadas por el tema a tratar, ya que son quienes tienen un interés activo por encontrar un medio para cumplir el objetivo. Recuerde que la duración de la reunión suele ser directamente proporcional al número de participantes en ella.

Contar con una agenda y respetarla constituye un aspecto clave para lograr una reunión exitosa. Una buena agenda debe establecer:

- El objetivo de la reunión
- Los temas que se discutirán en ella
- Los horarios de inicio y término de la reunión
- El lugar en donde se llevará a cabo
- Los nombres de los participantes
- La preparación que se espera de cada participante

Con una agenda es más fácil mantener el control de la reunión y llegar a una conclusión acerca de los temas en discusión. Las reuniones sólo son exitosas cuando producen resultados.

¿CÓMO PUEDEN CONTRIBUIR LOS CRITERIOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIDGE PARA QUE LOS RECURSOS HUMANOS DE LA ORGANIZACIÓN SE VUELVAN MÁS EFECTIVOS?

La sección 5 de los criterios del MBNQA, Desarrollo y administración de los recursos humanos, analiza cómo estimula la organización eficiente a su fuerza laboral para que desarrolle su máximo potencial. Esta sección de los criterios se concentra en cómo deben alinearse los esfuerzos de la fuerza laboral con los objetivos generales de la organización. En ella se pide a los postulantes que describan qué hace su organización para lograr un alto nivel de desempeño mediante sus estructuras de trabajo y retribución, y cuáles son sus prácticas respecto de la fuerza laboral. Los criterios reconocen que las organizaciones eficientes están conformadas por empleados efectivos. Las preguntas que se plantean hacen referencia a los programas de instrucción y capacitación implementados para incrementar el conocimiento, las habilidades y las capacidades de los empleados. Además, se analiza el entorno de trabajo de la organización y su contribución al bienestar y la motivación de los empleados.

Las actividades realizadas por todos los empleados deben alinearse con las metas y objetivos de la organización. Formule las siguientes preguntas basadas en los criterios del MBNQA como una ayuda para determinar si la organización ha integrado los conceptos de motivación y efectividad del empleado en su estructura:

Liderazgo

- ¿El liderazgo está consciente de las actitudes de los empleados?
- ¿Los líderes convierten las políticas de la organización en acciones relacionadas con los empleados?
- ¿Los líderes estimulan la comunicación en todos los niveles?
- ¿Los líderes comparten datos abiertamente con todos los niveles interesados?
- ¿Los líderes utilizan el consenso en la toma de decisiones?

Planificación estratégica

- ¿El plan estratégico ha identificado el papel de respaldo que tienen la instrucción y la capacitación de los empleados respecto de los objetivos del negocio?
- ¿El plan estratégico ha diseñado una estrategia para mejorar el desempeño de los empleados?

Enfoque en el cliente y en el mercado

- ¿La organización comunica a los empleados información útil acerca del cliente y del mercado, de manera que su desempeño laboral mejore y el servicio al cliente se optimice?

Medición, análisis y administración del conocimiento

- ¿Qué hacen los empleados para obtener, analizar, diseminar y utilizar la información relacionada con los clientes y con los procesos clave?

- ¿La organización ha implementado sistemas de comunicación para mejorar las habilidades con que cuentan sus empleados para obtener y utilizar la información?
- ¿Los empleados comprenden cómo afecta su trabajo las medidas clave del desempeño?

Administración y desarrollo de los recursos humanos

- ¿Las políticas laborales y los sistemas de recompensas respaldan las actividades de mejora relativas a los procesos clave?
- ¿Las políticas laborales y los sistemas de recompensas respaldan la instrucción, la capacitación y la autosuperación?
- ¿Los empleados reciben retroalimentación acerca de su trabajo? ¿De qué manera?
- ¿Los procesos contribuyen a que los empleados aprendan de las deficiencias, o los castigan cuando éstas surgen?
- ¿La organización da prioridad a la mejora de las capacidades de sus empleados?
- ¿La organización modifica las recompensas para que coincidan con los niveles de contribución?
- ¿La organización trata a todos sus empleados con el mismo respeto y reconocimiento de su importancia?

Administración de procesos

- ¿Los procesos clave contribuyen a la identificación y mejora del enfoque en el cliente mediante la optimización de la participación, de las habilidades y capacidades de los empleados?
- ¿Qué procesos utiliza la organización para mejorar el entorno laboral?
- ¿Las políticas de la organización se concentran en las razones que dan pie a los problemas en lugar de preocuparse por quién los provocó?

Resultados del negocio

- ¿La organización tiene destreza para manejar los procesos clave, incluyendo la utilización de las habilidades, el conocimiento y las capacidades de sus empleados?
- ¿Los cambios introducidos a las políticas laborales han mejorado los resultados del negocio?
- ¿La organización ha integrado con éxito las políticas laborales, la planificación estratégica y la información sobre el cliente y el mercado? ¿Los resultados del negocio reflejan dicha integración?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Las organizaciones eficientes cuentan con prácticas correctas respecto de sus recursos humanos. La participación de los líderes —mediante acciones de respaldo— proporciona a los empleados el conocimiento y las habilidades que necesitan para realizar su trabajo y generar valor para el cliente. Las organizaciones eficientes se comprometen en un ciclo continuo de aprendizaje y capacitación. Para apoyar este ciclo de mejora continua, las organizaciones eficientes diseñan sistemas de reconocimiento y recompensas que motiven a sus empleados. Dichas recompensas se alinean con las necesidades, requerimientos y expectativas de los clientes, identificadas en el plan estratégico y respaldadas por las acciones de los líderes. Las organizaciones eficientes utilizan equipos de trabajo para resolver los problemas y mejorar los procesos. Los integrantes de estos equipos deben confiar en que sus talentos, habilidades y tipos de personalidad serán apreciados y aprovechados en su beneficio.

QM Preguntas del capítulo

1. ¿Qué opina respecto de la necesidad de que los empleados compartan sus conocimientos? ¿Qué pueden hacer los líderes para estimular esta actitud de cooperación? (Localice y lea el artículo "On the Factory Floors, Top Workers Hide Secrets to Success", escrito por Timothy Aeppel y publicado el 3 de julio de 2003 en *The Wall Street Journal*).
2. Describa una situación en la que un líder lo haya motivado. ¿Qué fue lo que hizo ese líder para lograrlo? ¿Cómo reaccionó usted?
3. Describa un cambio que se le haya pedido poner en acción. ¿Logró introducir el cambio? ¿De qué manera? ¿Cuál fue su motivación?
4. Cambie algo de su propia personalidad. Utilice el modelo que se comentó en el ejemplo 7.3 como guía para su proceso de cambio. Tenga en cuenta que hacer el cambio podría requerir tiempo, y establezca un calendario para llevarlo a cabo.
5. Ahora que sabe lo que implica realizar un cambio, ¿qué haría para impulsar el cambio en otras personas?
6. Describa las fases de desarrollo de los equipos de trabajo.
7. Con base en su propia experiencia, dé un ejemplo en donde describa cómo avanzan los equipos por cada una de las fases de desarrollo.
8. Analice la información que da la figura 7.3 acerca de las funciones de los hemisferios izquierdo y derecho del cerebro. ¿A cuál categoría considera que pertenece usted? Dé ejemplos que demuestren por qué su personalidad corresponde a esa categoría. Una vez identificada su personalidad, ¿qué hará para modificar sus actitudes y comportamientos al trabajar en un proyecto?
9. Analice los cuadrantes de tipos de personalidad que se presentan en la figura 7.5. Con base en ellos, ¿cómo describiría su propia personalidad? ¿A qué tipo corresponde? Dé ejemplos que demuestren por qué se considera en esa categoría. Una vez identificada su personalidad, ¿qué hará para modificar sus actitudes y comportamientos al trabajar en un proyecto?
10. ¿Cuál es la diferencia entre instrucción y capacitación? ¿Por qué es importante contar con ambas?
11. Describa una situación en la que haya recibido (o en la que no haya recibido) capacitación para la realización de un trabajo. ¿Dicha capacitación fue apropiada? ¿Por qué? ¿Qué habría hecho usted diferente?
12. Describa una situación en la que haya recibido (o en la que no haya recibido) una experiencia educativa. ¿Ésta fue apropiada? ¿Por qué? ¿Qué habría hecho usted diferente?
13. ¿Qué elementos clave deben tomarse en cuenta para realizar una reunión eficiente?
14. ¿Qué es una agenda? ¿Cómo ayuda a crear una reunión eficiente?



CAPÍTULO 7 CASO DE ESTUDIO
Sección 5.0: Enfoque en los recursos humanos

La sección Enfoque en los recursos humanos de los criterios del MBNQA se ocupa de cómo las organizaciones motivan a sus empleados y desarrollan su máximo potencial. También analiza qué hace la organización para crear y mantener un entorno laboral que permita a sus empleados desempeñar su trabajo de manera que proporcione valor al cliente y, al mismo tiempo, dé oportunidad de crecimiento a la organización.

Los objetivos clave de esta sección son:

1. Examinar el desempeño y la mejora de Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services en áreas clave relacionadas con los recursos humanos.
   a. Motivación
   b. Capacitación
   c. Comunicación
   d. Sistemas de trabajo
   e. Entorno laboral
   f. Bienestar de los empleados

Esta sección de la revisión fue creada por Ryan McDonald, Brian Tobin, Joan Cordonnier y Donna Summers.



Preguntas sobre el enfoque en los recursos humanos

5.1 SISTEMAS DE TRABAJO

1. ¿Su compañía tiene algún plan de incentivos destinado a estimular un trabajo más duro por parte de sus empleados?
2. ¿Sus planes de incentivos o de recompensas estimulan el enfoque en el cliente? ¿Cómo se mide dicho enfoque?
3. ¿Qué hace para mantenerse en contacto con todos los integrantes de la compañía durante las horas laborales?
4. ¿Los empleados de nuevo ingreso cuentan con un asesor que les enseñe cómo funcionan las cosas? De ser así, ¿cómo se selecciona dicho asesor?
5. ¿Qué tipos de técnicas de motivación aplica su compañía?
6. ¿Qué hace para que los gerentes estimulen el trabajo "más allá de la responsabilidad"?
7. ¿Los clientes califican el trabajo de los empleados?
8. ¿Qué tipo de capacitación requieren sus gerentes?
9. ¿Qué características busca en sus empleados?
10. ¿Cuál es el procedimiento para contratar nuevos empleados?
11. ¿Qué hace su compañía para tomar en cuenta ideas novedosas y diversas, incluso cuando se viven épocas difíciles?

5.2 APRENDIZAJE Y MOTIVACIÓN DE LOS EMPLEADOS

12. ¿Qué tipo de instrucción y capacitación reciben sus empleados?
13. ¿Qué hace usted para asegurarse de que sus empleados obtienen la capacitación correcta?
14. ¿Qué hace usted para asegurarse de que sus empleados seguirán instruyéndose y capacitándose con el paso del tiempo? ¿Su empresa ofrece capacitación continua?
15. ¿Cómo se utiliza la información para mejorar la capacitación de los empleados?
16. ¿Qué hace usted para asegurarse de que las habilidades de sus empleados se mantienen al día respecto de la tecnología moderna? ¿Les brinda capacitación o vigila su desempeño?
17. ¿Sus empleados reciben instrucciones sobre cuál es el método apropiado para realizar su trabajo de manera que se reduzca el riesgo de sufrir lesiones? De ser así, ¿cómo se imparten esas instrucciones?
18. ¿Se ofrece capacitación inductiva especial a las personas que se integran a la organización?
19. ¿Su organización cuenta con algún programa por medio del cual los empleados puedan aprender a convertirse en mejores gerentes o líderes?
20. ¿Cómo brinda instrucción a sus empleados? ¿A través de libros o mediante la realización del trabajo?
21. ¿Se preocupa por obtener información de cualquier índole respecto de cómo mejorar la instrucción o capacitación de sus empleados? De ser así, ¿qué hace para obtenerla?
22. ¿Cómo evalúa la instrucción y la capacitación de sus empleados para asegurarse de su efectividad? ¿La evaluación se concentra en el desempeño individual de los empleados o en el desempeño general de la organización?
23. ¿Cuenta con un programa de asesoría? De ser así, ¿cómo afecta dicho programa el trabajo de sus empleados?
24. ¿Qué tipos de resultados demuestran que su compañía se beneficia a partir de la capacitación?
25. ¿Cómo mide la capacitación respecto de las relaciones con los clientes? ¿Qué tipos de trabajo se relacionan directamente con los clientes? ¿Qué tipo de capacitación obtienen los empleados en relación con su trato con los clientes?
26. ¿Qué hace usted para reforzar el uso del conocimiento y las habilidades en la realización del trabajo?

5.3 BIENESTAR Y SATISFACCIÓN DE LOS EMPLEADOS

27. ¿Cómo sabe que cuenta con todas las herramientas necesarias para el trabajo que debe llevar a cabo?
28. ¿Qué tipos de precauciones toma su compañía en materia de seguridad? ¿Cómo toman en cuenta estas precauciones el error humano?
29. ¿Se dan marcos de tiempo para la realización de ciertos trabajos? ¿Los empleados reciben algún tipo de retribución por cumplir el objetivo a tiempo?
30. ¿Los empleados responden encuestas para determinar si su trabajo los motiva y satisface?
31. ¿Qué factores clave afectan la motivación, la satisfacción y el bienestar de los empleados? ¿Cómo mide usted la efectividad de esos factores clave? ¿Son los factores apropiados?
32. ¿Qué tipos de medidas utiliza para evaluar la satisfacción y el bienestar de sus empleados?

33. ¿Con qué frecuencia se ausentan o llegan tarde sus empleados?
34. ¿Sus empleados saben cuál es la importancia de su trabajo y cómo afecta éste la dirección de la organización?
35. ¿Ha enfrentado algún problema con los empleados o respecto de sus condiciones de trabajo?
36. ¿Cómo utiliza las encuestas entre los empleados en beneficio de la empresa? ¿Cómo se comunican los resultados a otras instancias?

QM

5.0 Enfoque en los recursos humanos

5.1 SISTEMAS DE TRABAJO

Esta sección examina lo que hace su organización para crear sistemas de trabajo y oportunidades para permitir que los empleados alcancen su máximo potencial.

5.1a Organización y administración del trabajo

En vista de que en realidad esta organización está conformada por dos compañías, Remodeling Designs y Case Handyman, tiene la capacidad de mantenerse actualizada y reaccionar con flexibilidad a los cambios que se presentan en el mundo de los negocios. Aun cuando se trata de dos entidades independientes, sus sistemas de trabajo y sus relaciones con los empleados son similares. En Remodeling Designs y Case Handyman los sistemas de trabajo fueron diseñados para permitir que tanto los empleados como la organización alcancen altos niveles de desempeño. Remodeling Designs y Case Handyman promueven la cooperación, la iniciativa y la innovación al proporcionar a sus empleados las herramientas y la capacitación que necesitan.

La comunicación constituye una parte importante del trabajo. Comunicarse con cualquier empleado durante las horas de trabajo es fácil, ya que la compañía los ha equipado con un teléfono celular. Esta conexión permite que los empleados resuelvan todas sus dudas en cuanto éstas surgen, que soliciten material al almacén, o que pidan consejo a sus colegas.

5.1b Sistema de administración del desempeño laboral

Los empleados están motivados a realizar el trabajo con el máximo de su potencial ya que su esfuerzo siempre recibe reconocimiento. Uno de los métodos para garantizar la satisfacción de los clientes y la motivación de los empleados consiste en el esfuerzo que hacen los líderes de la organización por buscar coincidencias de personalidad entre ambas partes. Erich y Mike asignan los trabajos de acuerdo con la personalidad del cliente, la dimensión del trabajo y la disponibilidad de los empleados.

El trabajo de los empleados se mide a través de varias técnicas, incluyendo el uso de evaluaciones de retroalimentación proporcionadas por el cliente. Los formularios de evaluación permiten que los gerentes sepan qué le gustó o disgustó al cliente respecto del trabajo realizado. También se pide al cliente que responda algunas preguntas en relación con la actitud y el desempeño del empleado. Los formularios y la información que contienen se ponen a disposición del empleado durante las juntas de revisión que se llevan a cabo periódicamente.

5.1c Contratación y avance profesional

Case Handyman solicita personal mediante la publicación de anuncios, mientras que Remodeling Designs emplea un sistema de recomendaciones. En ambos casos se pide a los nuevos empleados que respondan un cuestionario de autoevaluación acerca de sus habilidades de servicio y sus conocimientos de carpintería. Cuando esas evaluaciones revelan que el empleado requiere más capacitación en cierta área, se hace un esfuerzo por garantizar que ésta se efectúe durante la realización del trabajo. La capacitación consiste en hacer que el nuevo empleado trabaje al lado de otro que esté certificado en el área de conocimiento donde el primero ha mostrado deficiencias. Cuando el nuevo empleado obtenga la habilidad necesaria, podrá ocuparse del trabajo por sí solo. Este tipo de capacitación durante la realización del trabajo desarrolla habilidades de liderazgo entre los empleados de mayor antigüedad.

Ahora se está utilizando un libro de inducción durante el proceso de contratación. El libro de inducción explica la dirección en que la organización desea avanzar, y las medidas de desempeño que se utilizan para evaluar su progreso. También proporciona información concisa respecto de lo que Remodeling Designs y Case Handyman esperan de sus empleados. Los trabajadores de base participan en el proceso de contratación, y después de las entrevistas se les pide que evalúen tanto las habilidades técnicas como las sociales de los prospectos. Como la empresa no es muy grande, es preciso que todos sus integrantes se lleven bien. Cada nuevo empleado pasa por un periodo de prueba de dos meses, a lo largo de los cuales se juzga cómo se ajustan sus habilidades y características a la organización. El proceso de contratación se esquematiza en la figura 1.

También se estimula el avance profesional. Los empleados pueden profundizar en sus habilidades gracias a las encuestas que se realizan entre los clientes. Otro medio que se utiliza para juzgar el desempeño son las hojas de Evaluación costo beneficio del trabajo, que demuestran cómo ha desempeñado cada empleado la misión que se le ha encomendado. Esta evaluación se realiza semanalmente. Para mejorar sus habilidades, se alienta a los empleados para que tomen cursos de perfeccionamiento. Remodeling Designs también estimula la competencia participando en certámenes que reconocen la excelencia en el ámbito de la remodelación residencial.

5.2 APRENDIZAJE Y MOTIVACIÓN DE LOS EMPLEADOS

La capacitación reviste enorme importancia para Remodeling Designs y Case Handyman. Todos los martes se realizan sesiones de capacitación conocidas como “Conversaciones sobre el uso de herramientas”. Durante tales conversaciones los empleados aprenden, por ejemplo, qué químicos son dañinos, cómo evitar accidentes y de qué manera mejorar la productividad. Además, los empleados comparten entre sí sus conocimientos, habilidades y experiencias, y tienen la oportunidad de discutir cualesquier problemas que hayan surgido, incluyendo diferentes enfoques para realizar un trabajo en particular. Estas reuniones constituyen excelentes fuentes de información para todos los empleados.

Remodeling Designs y Case Handyman favorecen la instrucción y la capacitación. Por lo que respecta a esta última, gran parte del esfuerzo se concentra en la capacitación impartida por colegas y capacitación durante la realización del trabajo. Además, se estimula a los empleados para que tomen clases relacionadas con sus respectivos campos de trabajo. Las compañías financiarán dichas clases, con la condición de que el empleado reciba el certificado correspondiente. Por ejemplo, una de las secretarias tomó un curso de gramática para mejorar su redacción de cartas

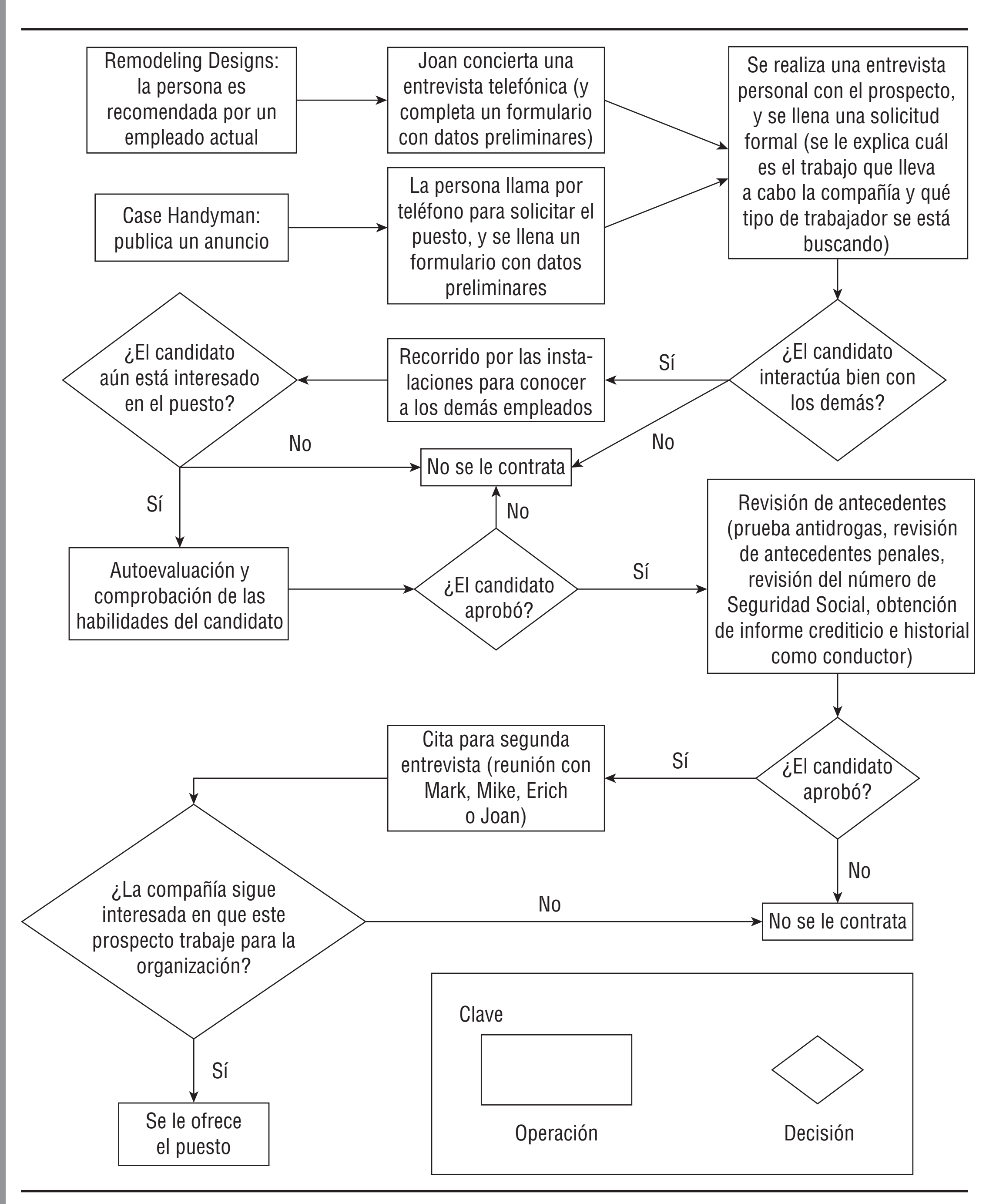


Figura 1 Proceso de contratación

comerciales. Otro empleado tomó clases sobre cómo utilizar Microsoft® Project para mejorar la programación y el control de actividades. Todos los años los empleados asisten a convenciones y ferias de remodelación auspiciadas por asociaciones de prestigio nacional. Estas oportunidades de recibir instrucción y capacitación respaldan los objetivos generales de la organización, y contribuyen a lograr un alto desempeño.

5.3 BIENESTAR Y SATISFACCIÓN DE LOS EMPLEADOS

La motivación para que los empleados alcancen su máximo potencial proviene de la manera en que se reconoce su trabajo. Los planes de incentivos no forman parte de las compañías, pero ofrecen estímulos como viajes (cuando se cumplen cinco años de servicio), chaquetas (por un año de trabajo) y premios patrocinados por la empresa. La compañía también financia celebraciones y una fiesta navideña.

Las políticas de beneficios de Remodeling Designs y Case Handyman contribuyen a mantener un entorno laboral favorable. Los periodos vacacionales, los horarios especiales, los fondos para instrucción y capacitación, y los seguros con cobertura familiar forman parte de los beneficios que se ofrecen.

Tomando en cuenta los orígenes de la organización, los directivos de la empresa están conscientes de las responsabilidades familiares. Los empleados que necesitan salir antes de hora para cumplir con obligaciones familiares o resolver algún problema personal no son penalizados. Cuando se presenta una situación de este tipo, la administración trata de ayudar al empleado, siempre y cuando éste se reporte y explique por qué no puede asistir al trabajo.

Cuando se termina un trabajo, los empleados revisan los resultados. Parte de la evaluación se centra en las preguntas siguientes:

¿Cómo describiría el trabajo realizado?
¿Qué aspecto del trabajo le gustó más?
¿Cuál le gustó menos?
¿Qué cambiaría si pudiera?
¿Cuál fue su mayor logro?
¿Cuál fue su peor falla?
¿Considera que se le pagó bien por el trabajo realizado?

Si los empleados están descontentos o insatisfechos con algún aspecto del trabajo o de futuras asignaciones, Mike y Erich lo analizan con ellos para tratar de hacer cambios positivos. En la figura 2 se muestra el formulario de Evaluación de empleados que se utiliza en la revisión anual del personal.

La tasa de rotación de personal es muy baja. Casi todos los empleados se quedan a trabajar en la empresa para siempre. Sólo uno de ellos la abandonó, y lo hizo porque quería tener un desarrollo profesional más radical y fundar su propia empresa de remodelación. Remodeling Designs y Case Handyman han ido creciendo y sumando empleados desde que abrieron sus puertas.

EVALUACIÓN DE EMPLEADOS

NOMBRE:____

FECHA:____

FECHA/HORA DE EVALUACIÓN:__________________________________

POR FAVOR RESPONDA LAS PREGUNTAS SIGUIENTES ANTES DE SU EVALUACIÓN.

Describa su trabajo. (¿Qué opina acerca de lo que *realmente* hace? Emplee el reverso de la hoja de ser necesario).

¿Cuáles son las partes más difíciles de su trabajo?

¿Qué es lo que más disfruta de su trabajo?

¿Qué es lo que más le disgusta de su trabajo?

¿Cuál es el mayor reto que enfrenta para llevar a cabo su labor?

Indique cuál fue su mayor logro en materia laboral durante el último año.

Indique cuál fue su peor falla en materia laboral durante el último año.

¿En qué aspectos relacionados con su trabajo le gustaría mejorar el año próximo? Piense en algo que podamos evaluar dentro de un año para determinar qué tanto mejoró.

Durante la evaluación abordaremos las preguntas que se listan a continuación. No es necesario que dé su respuesta por escrito; tan sólo prepárese para hablar al respecto.

¿De qué manera podemos ayudarlo a realizar su trabajo con más efectividad?

¿Considera que Remodeling Designs y Case Handyman están encaminadas en la dirección apropiada? Si su respuesta es negativa, por favor indique las sugerencias que haría para corregir la situación.

¿Se le ocurre alguna forma en que pudiéramos hacer mejor uso de sus talentos y habilidades?

Figura 2 Formulario para evaluación del personal

8

Medición del éxito organizacional

Durante la década de 1990, la agencia estadounidense Health Care Financing Administration (HCFA) y el Centro para Investigación y Análisis de los Sistemas de Salud de la University of Wisconsin-Madison (CHSRA) desarrollaron 24 indicadores para cubrir 12 áreas de atención en la evaluación del cuidado en las casas de reposo. Las 12 áreas de atención son: número de accidentes, patrones emocionales y de comportamiento, administración clínica, patrones cognitivos, evacuación e incontinencia, control de infecciones, nutrición y alimentación, funcionamiento físico, uso de medicamentos psicotrópicos, calidad de vida, funcionamiento sensorial y cuidado dermatológico. El software desarrollado por CHSRA permite que las casas de reposo participantes revisen el avance de sus propias mejoras y comparen sus esfuerzos con el desempeño de otras entidades dedicadas al mismo rubro dentro de su estado.

Paráfrasis de:
"Quality Initiative Deemed a Success",
IIE Solutions, *Febrero de 2002, página 18*



¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN?

Si uno no dirige al negocio, pronto lo sacarán del negocio.

B. C. Forbes

Puesto en términos muy sencillos, si algo se mide es porque ya ha sido llevado a cabo. Las organizaciones eficientes saben que todo aquello que no se puede medir o evaluar, tampoco se puede administrar. Están conscientes de que si no cuentan con suficiente información acerca de un proceso, un producto o un servicio, serán incapaces de controlarlo. Si un proceso no se puede controlar, significa que la organización está a merced de la suerte.

Las mediciones son indicadores del desempeño. Los líderes de las organizaciones eficientes se preguntan todos los días a sí mismos: "¿Cómo vamos?". Las mediciones diseñadas apropiadamente sirven para comparar los resultados obtenidos en el pasado con el desempeño actual, permitiendo que los líderes respondan a esta interrogante: "¿Cómo saber qué tan bien vamos?". Los líderes reciben una amplia variedad de información todos los días. Por lo general el problema no reside en falta de información, sino en contar con información *útil*. Mark Twain dijo una vez: "Los datos son como la basura: es mejor saber qué se hará con ella antes de recolectarla". Como se mencionó en el capítulo 6, los planes estratégicos efectivos contienen mediciones de desempeño seleccionadas por su capacidad para cuantificar información sobre los factores críticos para el éxito. La información relacionada con dichos factores permite que los líderes tomen mejores decisiones con base en datos reales. Los líderes utilizan mediciones de desempeño para asegurarse de que haya una alineación entre la misión, la estrategia, los valores y el comportamiento de su organización. Las mediciones de desempeño permiten que las organizaciones eficientes definan numéricamente el significado del éxito.

Para seguir siendo competitivas, las organizaciones eficientes se ven obligadas a manejar a sus empleados, sus procesos, su programación, sus tiempos de ciclos de producción, su asociación con proveedores, su servicio de entrega y sus contratos de servicio con más eficacia que sus competidores. Los sistemas efectivos para medición del desempeño se emplean para comprender, alinear y mejorar el desempeño en todos los niveles y en todas las áreas de la organización. Tal como hicieron las casas de reposo que se comentan en la introducción de este capítulo, para saber cómo se están desempeñando en las áreas clave que afectan la percepción de valor de sus clientes, las organizaciones deben seleccionar indicadores y llevar un control de los mismos.

¿CUÁLES SE CONSIDERAN MEDICIONES APROPIADAS DE DESEMPEÑO?

En todas las organizaciones, los empleados reconocen la importancia de trabajar con actividades valoradas por los líderes. Éstos utilizan mediciones de desempeño para comunicar qué actividades son importantes. Las mediciones de desempeño se diseñan en función de aquello que es valorado por la organización y por sus clientes. Las mediciones bien diseñadas engloban las prioridades y valores de ambas partes. En esencia, las mediciones de desempeño permiten que la organización dé respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Qué tan bien se está logrando el propósito de cada actividad?
- ¿La organización es capaz de medir el impacto de los cambios que se han hecho?
- ¿Qué hace la organización para saber si está asignando correctamente sus activos?

Las mediciones bien construidas se alinean con las metas estratégicas de la organización, así como con las prioridades de sus clientes. La disposición a utilizar mediciones de desempeño se in-

Figura 8.1 Mediciones de procesos

Desempeño de la programación/entrega
Rendimiento
Calidad
Inactividad
Tiempo de espera
Costos de entrega
Niveles de inventario
Niveles de trabajo en proceso
Seguridad, medio ambiente, higiene, orden
Uso del espacio
Frecuencia de traslado de material

crementa cuando éstas son relevantes para la organización en el ámbito operativo, y en su caso, significativas en el aspecto personal para los individuos que la conforman. La comprensión de su importancia depende en gran medida de qué tan útiles resulten. Las mediciones escritas y enfocadas con claridad son más poderosas que aquellas que son sesgadas o demasiado prolijas.

Las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente deben traducirse en mediciones de desempeño. Las organizaciones eficientes se formulan a sí mismas la pregunta siguiente: ¿Hemos identificado, seleccionado y medido los factores que reflejan lo que quieren los clientes?". La capacidad de determinar qué quieren sus clientes y descubrir la mejor manera de proporcionárselos reviste enorme importancia para el éxito de todas las organizaciones. Las mediciones bien diseñadas alinean los objetivos estratégicos con las prioridades del cliente. Estos indicadores miden aquello que resulta valioso para el cliente, además de proporcionar información respecto de las consecuencias indeseables que deben evitarse, eliminarse o por lo menos minimizarse en el trato con los clientes. Por otro lado, las mediciones deben definir las características del producto, servicio o proceso que son importantes para los clientes de la organización.

Las mediciones de desempeño pueden dividirse en dos categorías: de procesos y de resultados. El propósito de cualquier proceso es la realización de cierto trabajo. La fabricación de un producto y la prestación de un servicio involucran siempre la ejecución de algunas actividades. Como los procesos son el medio que utilizan las organizaciones para llevar a cabo el trabajo, las mediciones diseñadas para evaluarlos sirven para supervisar las actividades operativas o la manera en que se efectúa el trabajo (figura 8.1).

Los resultados se relacionan tanto con la organización como con sus clientes. Desde el punto de vista de la primera, los resultados son los objetivos que se desea lograr. Desde la perspectiva de la segunda, los resultados representan aquello que esperan obtener al entablar una relación comercial con la organización, sin importar si ésta involucra un producto o un servicio. Las mediciones de desempeño relacionadas con los resultados organizacionales se enfocan en el objetivo estratégico (figura 8.2). Las mediciones de desempeño relacionadas con los resultados del cliente

Figura 8.2 Mediciones de desempeño de los resultados organizacionales enfocadas en el objetivo estratégico

Participación de mercado
Clientes repetitivos/retenidos
Crecimiento de la línea de productos
Reconocimiento de marca
Proporción clientes/empleados
Utilidad antes de impuestos

Desperdicio
Refabricación
Inactividad
Costos de reparación
Reclamos de garantía
Quejas
Costos por responsabilidad

Figura 8.3 Mediciones de desempeño de los resultados del cliente relacionadas con los atributos del producto o servicio

se concentran en los atributos de los productos y servicios (figura 8.3). La organización crea los productos y servicios, y el cliente los adquiere. Los productos pueden ser artículos fabricados y tangibles, o elementos intangibles como informes, facturas, diseños o cursos. Los servicios que reciben los clientes pueden ser todavía más variados. Las organizaciones pueden ofrecer casi cualquier producto, desde información o servicios dentales, hasta productos como películas, juegos o recorridos en parques de diversiones.

Es preciso integrar y utilizar las mediciones en toda la organización. Tradicionalmente, las organizaciones han enfocado su atención en las mediciones relacionadas con los aspectos financieros del negocio, como los ingresos, las utilidades y las ganancias. Sin embargo, las organizaciones eficientes saben que los resultados, los procesos, los productos y los servicios de su negocio también deben medirse. La figura 8.4 muestra algunas mediciones tradicionales, junto con otras de más amplio espectro.

El método del cuadro de mando integral (Balanced Scorecard o BSC, por sus siglas en inglés), introducido por Robert Kaplan y David Norton, va más allá de las mediciones financieras e integra las correspondientes a cuatro áreas. Estas mediciones se enfocan en procesos clave de negocios, y están alineadas en algunos indicadores de desempeño manipulables, de manera que la administración es capaz de evaluar rápidamente la salud organizacional a corto y largo plazos. El BSC combina y categoriza las mediciones de procesos y de resultados en cuatro áreas: Enfoque en el cliente, Procesos internos, Aprendizaje y crecimiento, y Análisis financiero.

Cuando se diseñan mediciones relacionadas con el Enfoque en el cliente, la organización hace hincapié en la conexión con el cliente, determinando qué le interesa lograr a éste, y utilizando la información para traducir las declaraciones de misión y visión en objetivos específicos basados en el mercado y en el cliente. En otras palabras, estas mediciones tratan de responder las siguientes preguntas: "¿Qué debe proporcionar la organización a sus clientes para alcanzar altos niveles de satisfacción, retención y adquisición y, a la larga, una mejor participación de mercado? ¿Qué hará la organización por sus clientes, para que éstos quieran comprar sus productos o servicios una y otra vez?". El propósito es identificar y vigilar el nivel de propuestas de valor que la organización ofrece a sus clientes y a sus segmentos de mercado objetivo. *Las propuestas de valor son los atributos del producto o servicio que responden a las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente*. Estas mediciones constituyen indicadores clave de la satisfacción del cliente, y se dividen en tres categorías:

1. Los atributos del producto o servicio que se relacionan con su funcionalidad, precio y calidad.
2. Los atributos de la relación con el cliente, como el servicio de entrega, el tiempo de respuesta, la facilidad de acceso, la capacidad de respuesta y el compromiso a largo plazo.
3. Los atributos de imagen y reputación, factores intangibles que pueden atraer clientes.

Mediciones tradicionales
Ingresos
Utilidades
Crecimiento
Ganancias
Retorno de la inversión (ROI)
Ingresos por concepto de ventas
Gastos totales
Número de clientes
Número de compradores repetitivos
Nómina como porcentaje de las ventas
Número de clientes por empleado
Número de quejas de los clientes
Calificación de respuesta a las quejas
Cumplimiento del calendario

Mediciones generales de la organización
Satisfacción, crecimiento y desarrollo de los empleados
Resultados de encuestas a clientes
Número de proyectos de mejora completados
Reducción del costo de la mala calidad (COPQ)
Calificación de calidad del vendedor
Retorno de la inversión en la mejora de procesos
Seguridad, medio ambiente, higiene, orden
Condición y mantenimiento de maquinaria/herramientas

Figura 8.4 Mediciones de desempeño tradicionales y ampliadas

Las mediciones de los procesos internos analizan la efectividad y la eficiencia de los procesos que realiza la organización para satisfacer los requerimientos del cliente. Cuando diseñan estas mediciones, las organizaciones eficientes identifican los procesos internos que son más importantes para el logro de sus objetivos relacionados con los clientes y los accionistas. Una vez que estos procesos clave han sido identificados, se desarrollan mediciones que se concentran en la supervisión de los esfuerzos de mejora en las áreas de calidad, tiempo de respuesta y costo. Esta información se utiliza para determinar si los procesos actuales permiten dar un servicio efectivo al cliente, si son los mejores o si están operando en su nivel óptimo.

Las mediciones correspondientes al aprendizaje y al crecimiento dan seguimiento al aprendizaje y la innovación individual y de grupo dentro de la organización. Estas mediciones se enfocan en la habilidad de la organización para mejorar la capacidad de su personal, sus sistemas y sus procesos. Al reconocer que éste es un esfuerzo a largo plazo, las organizaciones hacen hincapié en el desarrollo de las capacidades de los empleados; en el desarrollo de las capacidades de los sistemas de información, y en la motivación, la retención, la productividad y la satisfacción de la fuerza laboral. Estas mediciones permiten juzgar si los empleados de la organización cuentan con información suficiente y con la maquinaria correcta para realizar bien sus labores. También sirven para determinar si los empleados se involucran en las decisiones que los afectan, y qué tanto reconocimiento y apoyo reciben. Dichas mediciones permiten evaluar las habilidades y

competencias de los empleados, y comparar la información resultante con lo que éstos necesitarán en el futuro. Además, pueden utilizarse para supervisar la moral de la fuerza laboral y el clima organizacional.

Las mediciones correspondientes al análisis financiero son, probablemente, con las que más familiarizadas están las personas. Su función es llevar un registro del desempeño organizacional en el contexto financiero. Entre las mediciones financieras se pueden citar el nivel de ingresos y de costos, la productividad, la utilización de activos y la determinación del riesgo financiero. En la figura 8.5 se dan ejemplos de los cuatro tipos de mediciones que hemos mencionado.

Mediciones financieras

Ingresos por concepto de ventas
Gastos totales
Utilidades antes de impuestos
Retorno de la inversión

Mediciones relacionadas con el cliente

Número de clientes
Número de compradores repetitivos
Resultados de encuestas a clientes
Número de quejas de los clientes
Calificación de respuesta a las quejas
Reconocimiento de marca
Diferenciales con base en el precio
Entrega a tiempo
Tiempo de respuesta

Mediciones internas

Nómina como porcentaje de las ventas
Número de clientes por empleado
Costo de la mala calidad
Resultados de encuestas a empleados
Rendimiento sobre el gasto
Nivel de calidad
Costo del producto/servicio
Productividad
Moral de la fuerza laboral

Mediciones relacionadas con el aprendizaje y el crecimiento

Número de equipos
Número de proyectos completados
Número y porcentaje de empleados involucrados
Número y porcentaje de empleados involucrados en oportunidades educativas

Figura 8.5 Mediciones de desempeño

EJEMPLO 8.1 Indicadores o mediciones de desempeño

Los líderes de PM Printing and Design crearon su plan estratégico en el ejemplo 6.4. A partir de dicho plan, esperan comunicar a sus empleados la importancia de crear y mantener una orientación en procesos enfocados en el cliente a medida que mejoren su forma de hacer negocios. Sus indicadores o mediciones de desempeño son resultado de su plan estratégico, y están organizados en las cuatro categorías que hemos analizado en este capítulo.

Mediciones relacionadas con el cliente

Mediciones de resultados:	Satisfacción general del cliente Participación de mercado Número de clientes Número de clientes repetitivos Número de nuevos clientes
Mediciones de procesos:	Cambios en los requerimientos del cliente y cambios en los procesos para dar servicio a los clientes Mejoras en los procesos más importantes para dar servicio a los clientes

Mediciones financieras

Mediciones de resultados:	Costo por unidad impresa (impresión) Rentabilidad Retorno de la inversión (ROI)
Mediciones de procesos:	Erradicación de costos (realización del trabajo internamente en lugar de contratar servicios externos)

Mediciones internas

Mediciones de resultados:	Mejoras en horas pagadas contra horas facturadas
Mediciones de procesos:	Mejoras en el tiempo de los turnos de trabajo (reducción del tiempo de ciclo/eliminación de actividades que no agregan valor) Mejoras en la facturación por tiempos de retraso (reducción del tiempo de ciclo/eliminación de actividades que no agregan valor) Mejoras en la calidad de primera intención (reducción de refabricación/desperdicio)

Mediciones relacionadas con el aprendizaje y el crecimiento

Mediciones de resultados:	Mejoras en la retención de empleados
Mediciones de procesos:	Progreso hacia las metas de intercapacitación para los procesos más importantes, de acuerdo con la definición del cliente

QM

Las mediciones implican ciertos riesgos. El número de las mismas utilizadas por la organización debe ser razonable si se quiere que sean efectivas. Las mediciones deben enfocarse en aquello que es importante para la organización, y no simplemente en lo que resulta fácil de evaluar. Antes de diseñar una medición de desempeño es fundamental determinar qué se necesita

medir y por qué. Las mediciones establecidas por mero capricho deben evitarse. Si se implementan demasiadas mediciones o se establecen mediciones vagas, se estará propiciando incertidumbre en los usuarios. Suele ser difícil establecer mediciones significativas con base en las cuales actuar. Por ejemplo, si la medición se establece en términos de "Mejorar el contacto con los clientes", queda poco espacio para definir qué es realmente lo que se desea evaluar o para determinar la efectividad de las actividades diseñadas para lograr dicho propósito. Para que sean efectivas, es preciso que las mediciones sean específicas y cuantitativas. Por ejemplo, "Visitar a cinco clientes por mes" o "Reducir 5% el desperdicio de la Línea 2 en un periodo de seis meses" resultan mediciones bastante más específicas, más mensurables y fáciles de abordar que frases genéricas como "Mejorar el contacto con los clientes" o "Reducir el desperdicio". Asimismo, es muy importante asegurarse de que se están evaluando los factores correctos. En ocasiones se elige medir acciones sencillas en lugar de aquellas que son significativas, lo cual provoca que se obtengan listados de actividades en lugar de indicadores de oportunidades de negocio. En otros casos las mediciones son demasiado abstractas y, aunque pueden parecer apropiadas en el papel, es imposible lograrlas porque muy pocas personas comprenden su significado. Una cuestión clave que debe analizarse en este sentido es: "Si sólo pudiera medirse un elemento, un parámetro o un tipo de resultado para evaluar el desempeño de la organización en un nivel determinado, ¿cuál sería éste?".

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones al desarrollar las mediciones de desempeño:

¿Qué necesita saber la organización?
¿Cuáles son los factores que se miden en la actualidad?
¿Qué información debe obtener la organización en comparación con las mediciones implementadas en la actualidad?
¿Cómo se obtiene dicha información?
¿La información con que se cuenta actualmente realmente se utiliza?
¿La información con que se cuenta actualmente realmente no se utiliza?
¿Cuáles de las mediciones antiguas deben eliminarse?
¿Qué nuevas mediciones sería apropiado desarrollar?
¿Los factores identificados, seleccionados y medidos reflejan las necesidades, requerimientos y expectativas de los clientes?
¿Estas mediciones se recopilan con el paso del tiempo?
¿Es posible que la organización actúe sobre los factores seleccionados?
¿El impacto de los cambios es susceptible de medición?
¿Los activos de la organización se han asignado correctamente?

Las mediciones deben definirse en términos objetivos. Los mejores métodos de evaluación expresan sin problema valores numéricos. Las mediciones clave se enfocan en los resultados que desea alcanzar la organización, en los resultados indeseados que la empresa quiere evitar o eliminar, y en los atributos o características que se desea que tengan los productos, servicios o procesos. Las mediciones más valiosas demuestran el progreso realizado hacia la consecución de las metas y los objetivos. Es necesario que los encargados de la toma de decisiones encuentren una medición útil del desempeño. Éstas resultan benéficas y efectivas cuando permiten que sus usuarios identifiquen cuál es su contribución a tomar mejores decisiones en relación con sus actividades cotidianas. Todas las mediciones deben evaluarse para determinar su utilidad.

EJEMPLO 8.2 Mediciones sobre la atención de pacientes

En respuesta a las quejas de los clientes respecto de tratamientos médicos inadecuados, los hospitales han implementado una serie de pasos para medir la satisfacción del paciente e introducir mejoras con base en los resultados. A fin de brindar una atención más centrada en los pacientes, las instituciones hospitalarias necesitan comprender cuál es la experiencia que éstos enfrentan, para lo cual deben examinar sus procesos desde el punto de vista de los usuarios. Medir la atención enfocada en el paciente constituye un objetivo bastante más complejo que otras mediciones de desempeño que los hospitales han utilizado en el pasado, ya que exigen un conjunto de parámetros de medición totalmente nuevo. Éstos se basan en aspectos más subjetivos de la experiencia del paciente, por ejemplo, cómo sienten que están siendo tratados, y en qué medida esta apreciación se ve afectada por la amabilidad y la cortesía del personal. Antes casi todas las mediciones se enfocaban en normas de seguridad y calidad: cuántas infecciones contraía el paciente durante su estancia en el hospital, la cantidad de

Mediciones financieras

Gastos totales
Retorno de la inversión (ROI)

Mediciones relacionadas con el cliente

Cantidad de pacientes tratados
Resultados de encuestas a pacientes
Número de quejas de pacientes/clientes
Calificación de respuesta a las quejas
Calificación de amabilidad
Calificación de cortesía del personal
Disponibilidad de información para el paciente
Calificación de comodidad del paciente
Alivio del dolor del paciente
Tasa de rehospitalización de pacientes

Mediciones internas

Tasa de error en la prescripción de medicamentos
Número de pacientes por empleado
Duración de la estancia
Nivel de calidad
Calificación de seguridad
Cantidad de cirugías
Tasas de infección

Mediciones relacionadas con el aprendizaje y el crecimiento

Número de equipos
Número de proyectos terminados
Número y porcentaje de empleados involucrados
Número y porcentaje de empleados involucrados en oportunidades educativas

Figura 8.6 Mediciones de desempeño en un hospital

cirugías de derivación cardiaca efectuadas, o el número de operaciones a corazón abierto que realiza el hospital a lo largo de un año. Aunque hay una tendencia a considerar que los temas que no son estrictamente médicos tienen poca importancia, cada vez más instituciones hospitalarias están desarrollando mediciones de desempeño enfocadas en el paciente. Estas mediciones podrían incluir parámetros como qué tan bien informados se consideran los pacientes respecto de su condición, qué tan cómodos están, si su dolor fue aliviado oportunamente, qué tanto apoyo emocional reciben, si las necesidades y preferencia que expresan son atendidas con respeto, y qué tan bien se les prepara para continuar sus cuidados en casa. Los hospitales utilizan esta información para mejorar el nivel de atención que ofrecen a sus pacientes. Algunos ejemplos de mediciones de desempeño se listan en la figura 8.6. QM

¿CÓMO SON UTILIZADAS LAS MEDICIONES DE DESEMPEÑO EN LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES?

La información es muy importante para dirigir una organización eficiente. Los líderes de las organizaciones eficientes analizan la información obtenida a partir de las mediciones que hemos venido comentando, con el objetivo de evaluar y comprender el desempeño general de la empresa. Estos datos les permiten tomar las decisiones apropiadas en relación con las acciones que deben implementar para garantizar el éxito organizacional. Las mediciones de desempeño pueden utilizarse para alinear las actividades cotidianas con el plan estratégico, y para mejorar el desempeño de todos los niveles y toda las áreas de la organización (figura 8.7).

Tanto los sistemas de administración de la calidad como los programas Seis Sigma que utilizan las organizaciones eficientes, hacen hincapié en el correcto manejo de la información y el conocimiento. Mediante la utilización de mediciones de desempeño, los líderes implementan los sistemas y los programas necesarios para seleccionar proyectos tendentes a asegurar que todas las decisiones tengan que ver con los resultados del negocio. La fase de medición de cualquier proceso para resolución de problemas debe demandar una evaluación completa de las variables producidas por los procesos clave, empleando para ello las mediciones descritas. Esto permite que los involucrados en los proyectos comprendan cómo trabajan las mediciones en conjunto, de manera que los complejos sistemas puedan generar productos adecuados, oportunos, al mejor costo y de forma que se satisfagan las necesidades del cliente y de la compañía.

Factores críticos para el éxito, identificados por los clientes	→ Visión	→ Misión	→ Meta A	→ Objetivo A1, A2, . . .	→ Mediciones A1, A2, . . .	→ Acción (Proyecto) A1, A2, . . .
			→ Meta B	→ Objetivo B1, B2, . . .	→ Mediciones B1, B2, . . .	→ Acción (Proyecto) B1, B2, . . .
			→ Meta C	→ Objetivo C1, C2, . . .	→ Mediciones C1, C2, . . .	→ Acción (Proyecto) C1, C2, . . .
			→ Meta D	→ Objetivo D1, D2, . . .	→ Mediciones D1, D2, . . .	→ Acción (Proyecto) D1, D2, . . .

Figura 8.7 Mediciones y su relación con la planificación estratégica

EJEMPLO 8.3 Reducción del tiempo de espera en las salas de emergencias de los hospitales

Cuando se presenta una emergencia médica, lo último que quiere la persona afectada es esperar en una sala a que algún médico pueda atenderla. De acuerdo con las investigaciones de VHA Inc. y una serie de hospitales públicos que llevan un registro de este tipo de información, en las salas de emergencia de Estados Unidos se necesitan 49 minutos —en promedio— para que un médico pueda atender a un paciente. Para responder al deseo de sus pacientes por recibir una atención más rápida, los hospitales están actuando con base en la información obtenida, y realizando cambios significativos en la forma en que hacen negocios. En virtud de dichos esfuerzos, es posible que pronto los periodos de espera más cortos en las salas de emergencia sean la norma y no una excepción. Como informó *The Wall Street Journal* el 3 de julio de 2002, una institución hospitalaria de Dearborn, Michigan —el Oakwood Hospital and Medical Center—, se ha comprometido en tal medida con este esfuerzo que ha prometido que cualquier persona que ingrese a su sala de emergencias será atendida por un médico a más tardar en 30 minutos; de lo contrario, se le extenderá una disculpa por escrito y se le obsequiarán dos entradas gratis al cine.

Para reducir los tiempos de espera en las salas de emergencia, los hospitales podrían tratar de mejorar los procedimientos de ingreso, de facturación, de mantenimiento de registros y de laboratorio, así como actualizar los conocimientos de su personal técnico. Las mediciones de desempeño guían los esfuerzos de mejora, al permitir que los hospitales lleven un control de indicadores tales como el tiempo que esperan los pacientes antes de obtener atención; las causas de los retrasos, por ejemplo, papeleo incompleto o falta de disponibilidad de médicos; y cantidad de tiempo que pasa un médico con sus pacientes. Estas mediciones sirven, asimismo, como una directriz para el hospital, al señalar en qué áreas deben introducirse mejoras y cuán efectivos son sus cambios. Por otra parte, estas mediciones también indican al hospital si en realidad puede ofrecer una garantía. Algunas instituciones hospitalarias están rediseñando sus salas de emergencias, mediante un sistema dual que acelera el manejo de problemas de menor importancia. Las camas de cuidado intensivo se colocan en un área especial para atender las emergencias reales, y los padecimientos menos complicados se tratan en una sección “de atención rápida”, diseñada para dar servicio a los pacientes y darlos de alta en poco tiempo. Este tipo de organización ha reducido a la mitad la permanencia en las unidades de emergencia. Desde que Oakwood puso en práctica la garantía de atención en menos de 30 minutos, los niveles de satisfacción del cliente se han elevado en sus cuatro centros hospitalarios. Las mediciones de desempeño revelaron que sólo 0.9% de los 191,000 pacientes atendidos en sus salas de emergencia (más o menos 1,700 personas) podrían reclamar los boletos gratuitos para el cine. Al analizar sus mediciones de desempeño, Oakwood pudo determinar que ahora la espera promedio entre el arribo del paciente y el examen médico es de 17 minutos. Y —¿por qué no?—, tal vez al poner en marcha mejoras de procesos más profundas, este hospital podría ofrecer pronto una garantía de 15 minutos. QM

¿CUÁLES SON LAS METAS DE UN SISTEMA DE MEDICIÓN?

Una de las metas principales de los sistemas de medición consisten en proporcionar a los líderes una perspectiva multidimensional y cualitativa de su organización. Los sistemas de medición constituyen un elemento de enorme importancia en el proceso de planificación estratégica, ya que permiten que la organización evalúe el avance que ha tenido hacia sus metas y objetivos. Las mediciones de desempeño son herramientas a partir de las cuales los líderes pueden vincular su es-

trategia con las operaciones cotidianas. Las organizaciones eficientes miden el desempeño de aquellas áreas que más valoran. Los sistemas de medición permiten que las organizaciones eficientes:

- Determinen qué tan grande es la brecha entre su desempeño actual y el que desean lograr
- Determinen la causa raíz de esta brecha
- Determinen cuál es la acción correctiva necesaria para eliminar la causa raíz de la brecha
- Determinen si la acción correctiva eliminó la causa raíz y contribuyó a disminuir la brecha entre su desempeño actual y el esperado

El *análisis de la brecha —es decir, el estudio de la diferencia entre el progreso actual y el esperado— permite que las organizaciones eficientes descubran en dónde deben enfocar sus esfuerzos para que éstos respondan a su plan estratégico*. El análisis de la brecha representa un factor fundamental de los sistemas de medición, ya que señala la dirección del cambio organizacional. Por ejemplo, suponga que el plan estratégico de una organización se centra en cinco actividades: salud y seguridad, calidad, reducción de costos, producción y respeto al medio ambiente. Para poder determinar si se ha logrado algún progreso hacia el cumplimiento de estas metas, sería necesario poner en práctica mediciones como las que se listan en la figura 8.8. Las organizaciones eficientes utilizan las mediciones para modificar su forma de hacer negocios. Las mediciones de desempeño que refuerzan el plan estratégico, permiten que estas organizaciones establezcan la dirección que tomará el negocio.

Salud y seguridad

Meta: Reducir 33% la tasa de incidentes reportables y de pérdida de tiempo
Medición: Tasa de incidentes que provocan pérdida de tiempo
Meta: 100% de cumplimiento en el uso de materiales de protección para oídos y ojos por parte de los empleados
Medición: Conteo de empleados que no utilizan las protecciones para ojos y oídos durante inspecciones aleatorias realizadas cada mes

Calidad

Meta: Reducción de 50% en las PPM, respecto del nivel del año pasado
Medición: Tasa de defectos en PPM
Meta: Impartir, en cuatro semanas, capacitación sobre resolución de problemas con el ciclo PSDA a todos los miembros del departamento de ingeniería
Medición: Número de personas que completan la capacitación cada semana

Costo

Meta: Reducción de 33% respecto del desperdicio del año pasado
Medición: Tasa de desperdicio
Medición: Tasa de refabricación

Objetivos de rendimiento

Meta: Optimizar el tiempo de proceso de la línea de producción 1, mejorando 10% el nivel de desempeño actual, para ir de 70 a 80% a fin de año
Medición: Mejora del nivel de desempeño de la línea de producción 1

Medio ambiente

Meta: Reducir 33% la tasa de emisiones de PPM para fin de año
Medida: Tasa de emisiones de PPM

Figura 8.8 Mediciones de desempeño

¿QUÉ PAPEL JUEGA EL COSTO DE LA INFORMACIÓN SOBRE LA CALIDAD EN UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE?

¿Cuál es el factor qué hace que una compañía mejore? ¿Aumentar la satisfacción del cliente? ¿Lograr una mayor participación de mercado? ¿Mejorar la rentabilidad? Las empresas se interesan en mejorar la manera en que llevan a cabo su negocio por muchas razones, y una de las importantes es el costo de la calidad. Los costos inherentes a la calidad son aquellos que desaparecerían si todas las actividades se llevaran a cabo siempre sin defectos.

Desarrollar productos con las características que el cliente desea y con un precio competitivo, redundará en una mayor participación de mercado y, por lo tanto, en mayores ingresos para la compañía. Pero estos factores representan únicamente una parte de la ecuación. Las empresas cuyos productos y procesos están libres de defectos disfrutan de ventajas como tiempos de ciclo más rápidos, menores costos de garantía, y reducción de los costos por desperdicio y refabricación. Gracias a ello el producto o servicio tendrá un costo menor, lo que permitirá que la compañía fije precios más competitivos y genere ingresos más altos. Las compañías que administran correctamente sus procesos tienen más oportunidad de mejorar sus estados financieros.

EJEMPLO 8.4 Costos de la calidad

A lo largo de un periodo de 11 años, las compañías aéreas han tratado de reducir el número de equipajes extraviados (figura 8.9). Hacia el año 2001, el promedio de maletas perdidas por cada 1,000 pasajeros fue de 3.79. En otras palabras, 99.62% de los pasajeros y sus equipajes

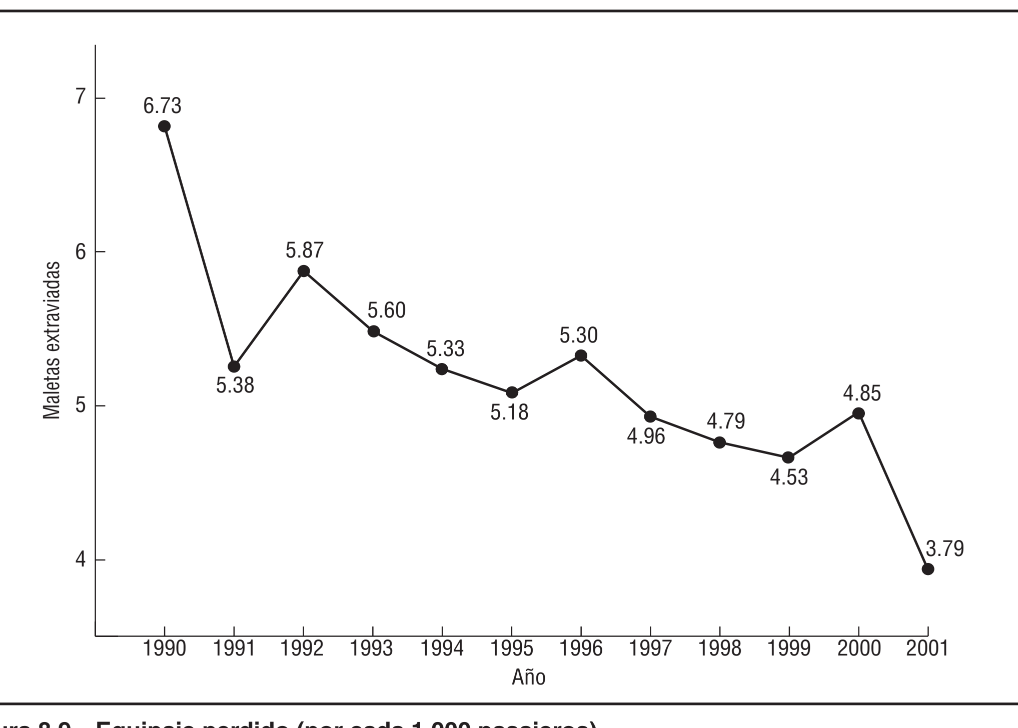


Figura 8.9 Equipaje perdido (por cada 1,000 pasajeros)
FUENTE: K. Choquetter, "Claim Increase for Lost Baggage Still Up in the Air", *USA Today*, 17 de marzo de 1998.

llegaron simultáneamente al mismo aeropuerto. Entonces, ¿por qué le interesaría a una compañía aérea mejorar sus operaciones para lograr la reducción de dicho porcentaje? ¿No es suficientemente bueno? ¿Cuáles son los costos de la calidad en esta situación?

En el caso de la pérdida de equipaje existen muchos tipos de costos relacionados con la calidad. Por ejemplo, si un pasajero recupera sus maletas después de que la aerolínea las envió por error en otro vuelo, los costos de la calidad incluyen la molestia del pasajero, la pérdida de su confianza, y quizá también el costo en que incurre la empresa al congraciarse con el cliente obsequiándole vales para alimentos o mejores asientos en futuros vuelos.

A medida que este escenario se hace más complejo, se presenta un rango de costos de calidad todavía más amplio. Por ejemplo, si la aerolínea se ve obligada a entregar el equipaje a sus propietarios en un aeropuerto con mucho tránsito —como los de Atlanta o Nueva York—, los costos pueden ser enormes. Los gastos relacionados con tener empleados que registren, localicen y remitan las maletas perdidas podría ascender a 40 personas/hora por día, a $20/hora, para un total de $800/día. Una vez localizado, el equipaje debe enviarse hasta el lugar en donde se encuentran sus dueños, lo que implica gastos por manejo y entrega del mismo. Suponiendo que el servicio de entrega cuesta $1 por cada milla del viaje redondo, en las ciudades más grandes el costo promedio del servicio ascendería a $50. Si se hicieran 100 entregas diarias a $50 cada una, el total sería de $5,000. Tan sólo estos dos costos suman $5,800 diarios, o ¡$2,117,000 al año! Esto sin incluir el costo de retribuir a los clientes aquellos gastos en que pudieron incurrir al tener que esperar sus maletas, los costos del papeleo adicional que representan las reclamaciones de equipaje, la pérdida de la confianza del cliente y la publicidad negativa. Si sumamos a esta cifra los costos asociados al equipaje que realmente se extravía ($1,250 por maleta en el caso de los vuelos nacionales, y $9.07 por cada libra de peso registrada en los vuelos internacionales), el total se eleva aún más. Por otro lado, tome en cuenta que las cantidades mencionadas representan únicamente el costo estimado en que incurre ¡una sola aerolínea en un solo aeropuerto!

Considere también los efectos intangibles que se dan a partir de la perspectiva de quienes sufren pérdida de equipaje. Si los clientes visualizan los sistemas de manejo de equipaje de la aerolínea como un hoyo negro que succiona las maletas para lanzarlas –si acaso— más tarde a otro lugar de la superficie terrestre, se mostrarán renuentes a registrar sus pertenencias. La cantidad siempre creciente de pasajeros que abordan el avión con su equipaje a cuestas y sin restricción alguna, significa que siguen teniendo miedo de perder sus maletas. El subir a la aeronave con mucho equipaje de mano representa otro tipo de problemas, por ejemplo: enorme lentitud en el proceso de abordar y evacuar el avión, peligro de que se desplace durante el vuelo y caiga sobre la cabeza de un pasajero desprevenido al abrirse los compartimentos en que va almacenado, o el riesgo de que bloquee las salidas del avión en caso de emergencia. Los costos provocados por estas situaciones, como las tarifas por salidas retrasadas o por los derechos de pista que cobran los aeropuertos, pueden cuantificarse y calcularse en el escenario de desempeño y utilidades de las empresas. ¿Todavía tiene alguna duda sobre por qué las aerolíneas han estado trabajando a lo largo de la última década para reducir el número de maletas perdidas?

QM

Cuando se trata de la calidad, es frecuente que se conformen dos facciones con criterios opuestos. Por un lado están aquellos que consideran que no existe una "economía de la calidad", es decir, que ignorar la calidad siempre implica un costo. Por el otro se encuentran quienes creen que esforzarse por tener niveles de calidad perfectos todo el tiempo también es muy caro. Algunos gritarán que "Suficiente no es bastante", mientras que otros dirán que esforzarse por lograr la calidad total llevará la compañía a la bancarrota. ¿Las decisiones respecto del nivel de calidad de un producto o servicio deben ponderarse contra otros factores, como el cumplimiento de los costos o los plazos? Para responder esta pregunta, es preciso que los gerentes bien informados comprendan

los conceptos relacionados con los costos de la calidad. Averiguar cuáles son estos costos dota a los gerentes de un método para juzgar los aspectos económicos de un sistema de mejora de la calidad y su viabilidad. Los costos de la calidad constituyen una base y un parámetro comparativo para elegir los proyectos de mejora.

¿CÓMO SE DEFINEN LOS COSTOS DE LA CALIDAD?

Los términos *costos de la calidad*, *costos de la mala calidad* y *costos por la falta de calidad* se emplean indistintamente para describir los costos asociados con la generación de productos o servicios de calidad. Se considera que los costos de la calidad son *todos aquellos en que incurre una compañía para garantizar que la calidad del producto o servicio es perfecta. Los costos de la calidad constituyen la parte de los costos operativos resultantes de generar un producto o servicio que no cumple las normas de desempeño. Además, se consideran costos de la calidad todos aquellos en que se incurre al tratar de evitar la falta de calidad.*

Entre los costos de la calidad más comunes se incluyen los relacionados con el desperdicio, la refabricación y el cumplimiento de garantías. Como se ilustra en la figura 8.10, por su facilidad de identificación estos costos de la calidad representan únicamente la punta del iceberg. Los costos de la calidad pueden medirse y registrarse, para después utilizar el análisis resultante como una guía para los esfuerzos de mejora.

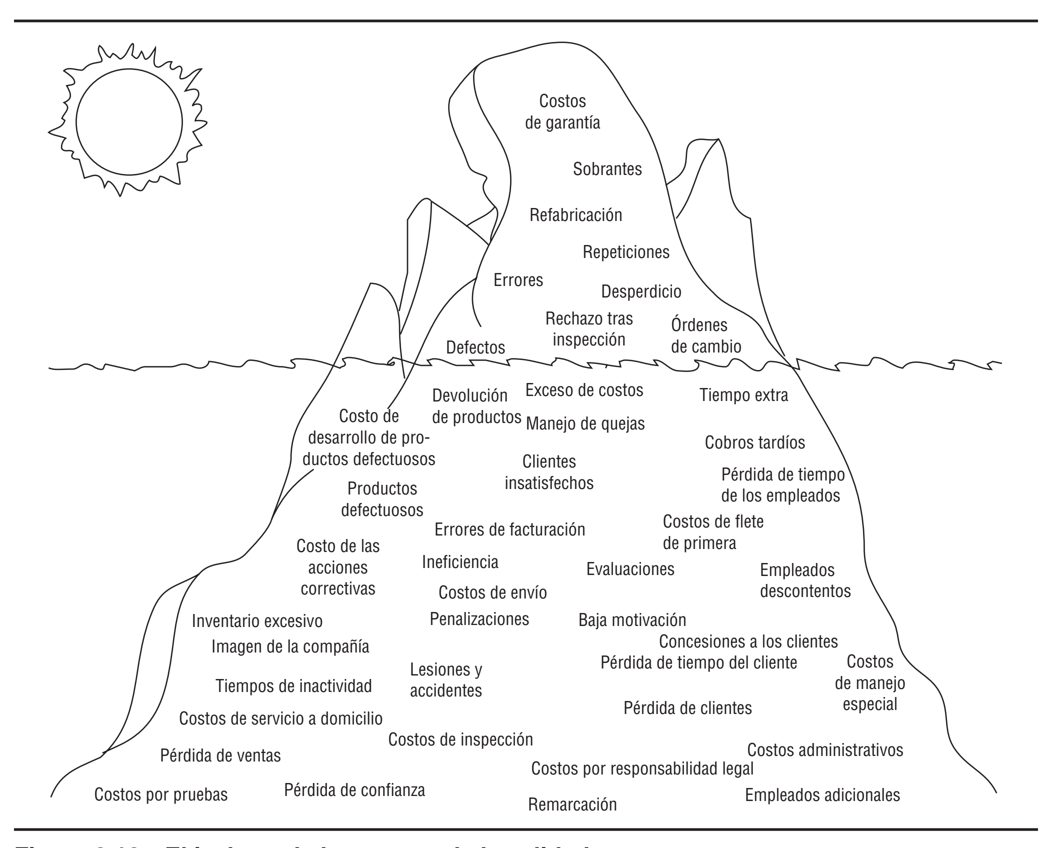


Figura 8.10 El iceberg de los costos de la calidad

Replanteamiento de la política de seguros para que coincida con las expectativas del cliente
Rediseño de un componente defectuoso que nunca trabajó correctamente
Refabricación de un aditamento que absorba los impactos una vez que el producto está completamente terminado
Nueva prueba a un microprocesador de computadora que fue probado incorrectamente
Refabricación de una herramienta que no se manufacturó de acuerdo con las especificaciones
Nuevas compras debido a la utilización de materiales no conformes
Respuesta a la queja de un cliente
Refacturación al cliente porque se encontró un error
Reemplazo de una camisa que perdió la tintorería
Devolución de un platillo a la cocina porque la carne estaba demasiado cocida
Recuperación de equipaje perdido
Reemplazo o reparación de bienes dañados o extraviados
Corrección de errores de facturación
Envío tardío de productos, lo cual implica recurrir a medios de transporte más caros
Ofrecimiento de servicio a domicilio a los clientes que experimentan problemas con el producto
Ofrecimiento de créditos y concesiones

Figura 8.11 Ejemplos de costos de la calidad

Los costos de la calidad pueden originarse en cualquier área de la compañía. Ninguna de ellas tiene derechos de exclusividad para cometer errores que podrían afectar la calidad de un producto o servicio. Aun los departamentos muy ajenos a las operaciones cotidianas de la empresa pueden perjudicar la calidad de sus productos o servicios. Por ejemplo, una recepcionista —muchas veces la primera persona con la que se tiene contacto— puede afectar la percepción del cliente respecto de la compañía. El personal de aseo proporciona una atmósfera que facilita el trabajo. Cada vez que un proceso se lleva a cabo incorrectamente, se incurre en costos de la calidad. Los vendedores deben conocer con claridad tanto las necesidades del cliente como la capacidad de la compañía. En la figura 8.11 se ofrecen algunos ejemplos más de costos de la calidad. Es preciso que cada uno de los departamentos de la compañía identifique, recopile y supervise los costos de la calidad que se presentan dentro de su jurisdicción.

Sin importar de qué industria se trate —de servicios o de manufactura—, la calidad representa un factor importante para que la compañía pueda mantener e incrementar su base de clientes. La medición y el control de los indicadores clave para la satisfacción del cliente comienza con la prevención de la mala calidad. A medida que un producto o servicio defectuosos logran llegar hasta el cliente, aumentan los costos asociados con el defecto. Evitar la no conformidad antes de que se fabrique un producto o se preste un servicio al cliente es el enfoque menos costoso para proporcionar un producto o servicio de calidad. Es necesario identificar y enfrentar los problemas potenciales durante la etapa de diseño y planificación. Corregir cualquier error en esta fase del desarrollo del producto implica un esfuerzo, pero en casi todos los casos esto permite hacer las modificaciones necesarias antes de realizar costosas inversiones en maquinaria o servicio al cliente.

Si se identifica una no conformidad en el producto (durante el ciclo de manufactura) o en el servicio (a lo largo de su preparación), la situación puede corregirse internamente. En este punto el costo es mayor que en la fase de diseño, toda vez que el producto o servicio ha requerido ya cierto trabajo. Tal vez el producto deba desecharse o, cuando menos, refabricarse para que pueda cumplir las expectativas de calidad del cliente.

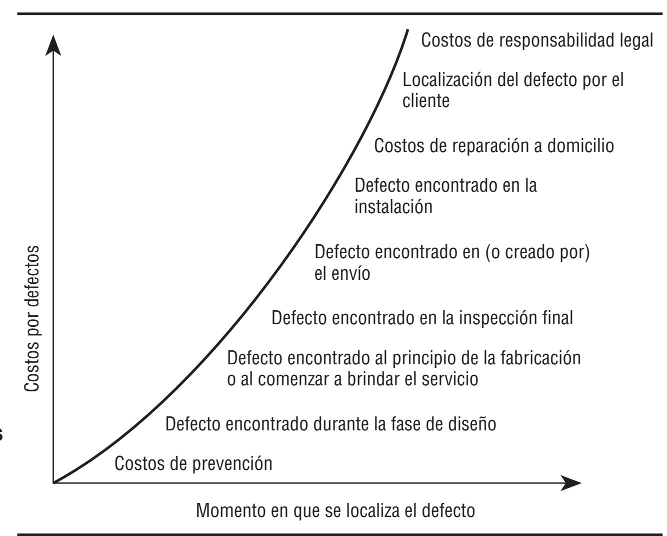


Figura 8.12 Incrementos en los costos de la calidad a medida que un producto defectuoso llega al consumidor

Si un producto o servicio no conforme llega hasta el cliente, la compañía que lo originó incurre en los costos más altos. Los clientes que encuentren el defecto experimentarán diversos sentimientos, el menor de los cuales será la insatisfacción. Aun si los clientes se sienten resarcidos al ofrecerles un nuevo producto, una reparación del mismo o una repetición del servicio, el daño a la reputación de la compañía ya está hecho. Los clientes descontentos acostumbran divulgar su experiencia. Los errores que llegan hasta el cliente dan lugar a la pérdida de confianza entre el consumidor actual, los futuros clientes y el proveedor. El costo del defecto aumenta según el punto en que éste sea detectado a lo largo del proceso (figura 8.12). Las tasas de error, desperdicio y refabricación son mediciones de desempeño que casi todas las organizaciones utilizan para determinar en dónde deben introducirse las mejoras.

¿QUÉ TIPOS DE COSTOS DE LA CALIDAD EXISTEN?

Resulta sencillo definir los costos relacionados con la prevención de no conformidades, con la evaluación de los productos y servicios a medida que éstos son producidos y con los productos defectuosos. Menos fáciles de definir pero igualmente importantes, son los costos intangibles, entre los cuales se incluye la imagen de la compañía. Al comprender los cuatro tipos de costos que se exponen a continuación, los gerentes podrán tomar decisiones respecto de la implementación de proyectos de mejora. A partir de los costos de la calidad, los gerentes son capaces de determinar la utilidad de invertir en un proceso, modificar el procedimiento de operación estándar, o revisar el diseño de un producto o servicio.

Costos de prevención

Los ***costos de prevención*** *son aquellos en que incurre la compañía cuando realiza actividades diseñadas para evitar la mala calidad en sus productos o servicios*. Los costos de prevención suelen considerarse costos de primera instancia, diseñados para garantizar que la creación del producto o servicio toma en cuenta los requerimientos del cliente. Algunos ejemplos de tal tipo de costo son los de revisión del diseño, instrucción y capacitación, selección de proveedores y análisis de la capacidad,

así como proyectos de mejora de procesos. Las actividades de prevención deben revisarse para determinar si realmente conducen a la mejora de una manera efectiva desde el punto de vista de la rentabilidad.

Los esfuerzos de prevención pretenden determinar la fuente de los problemas y eliminarla para evitar su recurrencia. Evitar la falta de calidad contribuye a que las compañías dejen de incurrir en el costo de volver a desarrollar todo el proceso. Si las cosas se hacen correctamente la primera vez, el esfuerzo no tendrá que volver a repetirse. La inversión inicial que se realiza en la mejora de los procesos queda más que compensada por los ahorros resultantes en materia de costos.

Costos de evaluación

Los ***costos de evaluación*** *son los que se relacionan con la medición, la valoración o la auditoría de productos o servicios, con el propósito de garantizar su conformidad con especificaciones o requerimientos.* Los costos de evaluación son aquellos en que se incurre al evaluar el producto (durante su fabricación) o el servicio (durante la prestación del mismo) para determinar si —en el estado en que se encuentre, acabado o no— es capaz de satisfacer los requerimientos establecidos por el cliente. Las actividades de evaluación son indispensables en los entornos donde se han encontrado problemas con un producto, un servicio o un proceso. Los costos de evaluación pueden estar asociados con la inspección de materia prima, la valoración del trabajo en proceso (actividades en proceso, en el caso de las industrias de servicios), o las revisiones del producto terminado. Algunos ejemplos de costos de evaluación incluyen: la inspección de materiales durante su recepción, el análisis del trabajo en proceso, la prueba o inspección final, la revisión de materiales, y la calibración del equipo de medición o prueba. Cuando la calidad del producto o servicio alcanza altos niveles, los costos de evaluación pueden reducirse.

Costos por defectos

Los ***costos por defectos*** *ocurren cuando un producto o servicio terminados incumplen los requerimientos del cliente.* Hay dos clases de estos costos: internos y externos. Los ***costos internos por defectos*** *son aquellos que se relacionan con las no conformidades de los productos o los defectos de los servicios, y que se detectan antes de que el producto se envíe o el servicio se brinde al cliente.* Los costos internos por defectos pueden tomar la forma de desperdicio, refabricación, reelaboración, reinspección o pruebas repetitivas. Los ***costos externos por defectos*** *son los que se presentan cuando un producto o servicio no conformes llegan hasta el consumidor.* Los costos externos por defectos incluyen aquellos asociados con las devoluciones y quejas del cliente, las reclamaciones de garantía, la resolicitud de productos, o las demandas por responsabilidad legal ocasionadas por un producto. En vista de que los costos externos por defectos son los que tienen un impacto más grande sobre la situación financiera de la corporación, es indispensable desaparecerlos por completo; además, como son muy visibles, reciben una enorme atención. Por desgracia, los costos internos por defectos podrían ser considerados un mal necesario en el proceso de ofrecer productos o servicios de buena calidad al cliente. Nada es más falso. Hacer dos veces el mismo trabajo por refabricación o desperdicio, no es una estrategia eficaz para operar en el entorno económico actual.

Costos intangibles

La manera en que el consumidor percibe la compañía y el desempeño de la misma tendrá un impacto definitivo sobre su rentabilidad a largo plazo. Los ***costos intangibles*** *—costos ocultos relacionados con proporcionar productos o servicios no conformes al cliente— tienen que ver con la imagen*

de la compañía. En virtud de la dificultad que entraña identificar y cuantificar los costos intangibles en que se incurre por falta de calidad, muchas veces se les omite al determinar los costos de la calidad. Sin embargo, estos costos nunca deben ignorarse ni despreciarse. ¿Es posible cuantificar el costo de incumplir una fecha límite importante? ¿Cómo se verá afectada la imagen de la compañía por los problemas de calidad o los retrasos en las entregas? Los costos intangibles de la calidad pueden ser tres o cuatro veces más onerosos que los tangibles. Incluso la mera enumeración de los mismos, aunque sea imposible cuantificarlos con claridad, resulta importante; por lo menos los encargados de la toma de decisiones estarán al tanto de su existencia.

Los cuatro tipos de costos de la calidad se interrelacionan. En resumen, *se considera que los* ***costos totales de la calidad*** *son la suma de los costos de prevención, los costos de evaluación, los costos por defectos y los costos intangibles*. En la figura 8.13 se listan algunos de los costos de calidad que se enumeraron en la figura 8.10, pero ubicados en la categoría que les corresponde. Las inversiones hechas para evitar la falta de calidad reducirán los costos internos y externos por defectos. Tener una alta calidad consistente reduce la necesidad de muchas actividades de evaluación. Contar con proveedores que tengan sistemas de calidad bien definidos puede minimizar la exigencia de

Costos de prevención
- Planificación de la calidad
- Administración del programa de calidad
- Administración del programa de calificación de proveedores
- Investigación de mercado respecto de los requerimientos/expectativas del cliente
- Revisiones del diseño/desarrollo del producto
- Programas de capacitación en materia de calidad
- Equipamiento y mantenimiento preventivo

Costos de evaluación
- Inspección en proceso
- Inspección de materiales durante su ingreso
- Prueba/inspección del equipo
- Auditorías
- Evaluaciones de producto

Costos por defectos

Internos:
- Refabricación
- Desperdicio
- Reparación
- Revisiones de fallas en materiales
- Cambios de diseño para satisfacer las expectativas del cliente
- Acciones correctivas
- Compensación del tiempo perdido
- Replanteamiento de propuestas
- Almacenaje de partes adicionales
- Noticias de cambios en ingeniería

Externos:
- Devolución de productos
- Acciones correctivas
- Costos de garantía
- Quejas del cliente
- Costos por responsabilidad legal
- Penalizaciones
- Reemplazo de partes
- Investigación de quejas

Costos intangibles
- Insatisfacción del cliente
- Imagen de la compañía
- Pérdida de ventas
- Pérdida de la confianza del cliente
- Pérdida de tiempo del cliente
- Compensación de la insatisfacción del cliente

Figura 8.13 Categorías de costos de la calidad

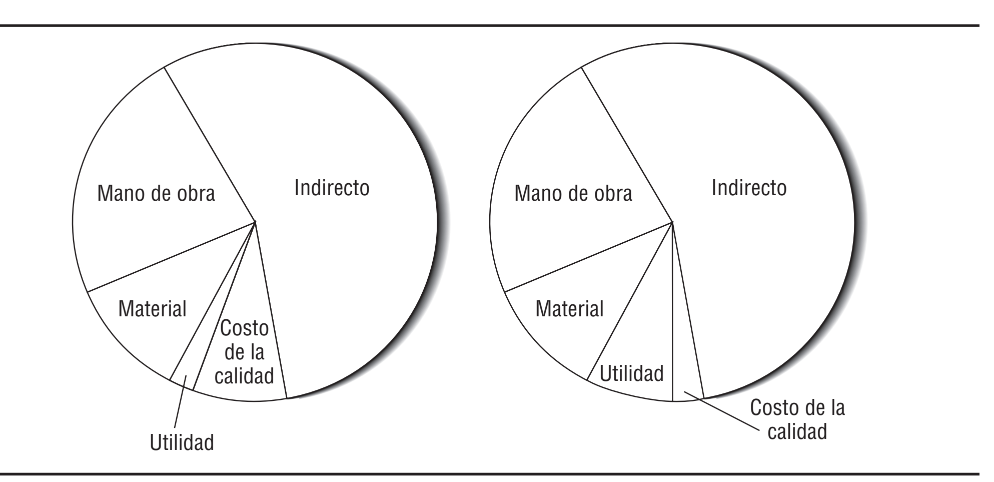


Figura 8.14 Costos de calidad y su relación con las utilidades

llevar a cabo inspecciones de material durante su recepción. Si se tienen altos costos de evaluación y altos costos internos por defectos, significa que se están proporcionando productos o servicios de mala calidad. Los esfuerzos tendentes a reducir los costos externos por defectos involucran cambios destinados a evitar la falta de calidad. Los costos internos por defectos constituyen una parte de los costos totales de producción, mientras que los costos externos por defectos reducen la rentabilidad general. Para enfrentarse a los costos de la calidad, las compañías necesitan asegurarse de que los costos de evaluación se están invirtiendo de forma apropiada. Las empresas con sistemas de evaluación bien implementados deben ponderar dos puntos de vista y considerar las ventajas y desventajas: ¿la compañía está gastando demasiado en evaluación para su nivel específico de desempeño en materia de calidad, o se está arriesgando a costos excesivos por defectos al destinar pocos fondos a su programa de evaluación? En las tres áreas principales de costos —de prevención, de evaluación y por defectos— deberán evaluarse las actividades efectuadas, a fin de asegurarse de que los esfuerzos están generando mejoras de forma efectiva desde la perspectiva de la rentabilidad. En la figura 8.14 se evidencia que, en la medida en que los costos de la calidad disminuyan (o los costos de prevención se inviertan sabiamente), las utilidades generales de la compañía aumentarán. Los ahorros relacionados con hacer las cosas bien desde la primera vez quedan expuestos en los resultados financieros de la empresa.

¿CÓMO ESTÁ CONSTITUIDO UN SISTEMA FORMAL PARA MEDIR LOS COSTOS DE LA CALIDAD?

La identificación y consecuente cuantificación de los costos de la calidad contribuyen a garantizar que la calidad no sufrirá a causa de los esfuerzos que se realicen por conciliar las metas de lograr alta calidad, bajo costo y oportunidad de entrega. Cuando los costos de la calidad se analizan como si se tratara de una entidad imprecisa, la importancia de su relación con el costo y la entrega resulta poco clara. Cuantificar los costos de la calidad permite que todos los involucrados en la fabricación de un producto o en la prestación de un servicio sepan cuál es el riesgo de no cumplir los estándares de calidad. La verdadera reducción de costos se da cuando se reconocen y eliminan las causas raíz de las no conformidades.

Es necesario diseñar sistemas para medir los costos de la calidad a fin de llevar un registro de los diferentes tipos de ellos que se presentan. La capacidad de definir y cuantificar los costos de la cali-

dad permite que las organizaciones tengan un control más efectivo de la misma. Una vez cuantificados, dichos costos pueden utilizarse para determinar qué proyectos tendrán un mejor retorno de la inversión, y cuáles han sido más efectivos respecto de la mejora de procesos, la disminución de las tasas de defectos y la reducción de los costos de evaluación. Los sistemas de medición de costos de la calidad deben emplearse como una herramienta que ayude a justificar los proyectos de mejora.

Cuantificar los costos de la calidad contribuirá a que las organizaciones determinen qué problemas deben solucionar para obtener el mayor retorno sobre la inversión. Los sistemas de medición deben tratar de identificar cuáles son los costos de la calidad, y reducir aquellos que tengan más impacto sobre la compañía. Para que se dé una efectiva reducción de costos es preciso controlar apropiadamente los procesos que generan los productos o servicios, así como los procesos de respaldo relacionados. Las mediciones son un factor clave para garantizar que los procesos se están desempeñando al máximo de su capacidad. Después de todo, lo que se mide puede ser controlado. Una vez que se han determinado y tabulado los datos sobre los costos de la calidad, pueden utilizarse tanto para seleccionar los proyectos de mejora de la calidad como para identificar los aspectos más costosos de un problema específico. Los costos por defectos se presentan en todos los aspectos involucrados en la generación de bienes y servicios, desde el diseño y el desarrollo, hasta la producción y distribución. Los procesos de apoyo, como los correspondientes al marketing y a los recursos humanos, también pueden constituir una fuente de costos de la calidad. Al realizar la justificación de un proyecto de mejora hay que buscar la presencia de refabricación, malgasto, devoluciones, desperdicio, quejas, reparaciones, gastos, ajustes, penalizaciones, tiempos de espera y exceso de inventario. La introducción de mejoras para reducir los costos debe enfocarse en la localización de aquellos factores que tienen la mayor responsabilidad en la aparición de los costos. Trate de no perder su tiempo en determinar mediciones insignificantes o incrementales de los costos de la calidad. Efectúe un análisis de Pareto para identificar los proyectos que ofrecen el mejor rendimiento sobre la inversión y concéntrese en ellos antes que nada.

Los encargados de establecer sistemas de medición de costos de la calidad necesitan tener en cuenta que su éxito se basa en utilizar información que conduzca a la introducción de mejoras. Cada uno de los costos tiene su propia causa raíz; por lo tanto, es indispensable identificarla para poder evitarla en el futuro. Recuerde que evitar los problemas siempre es más barato que solucionarlos. Quienes traten de implementar un sistema de medición de costos de la calidad deben establecer un método básico para identificar los problemas susceptibles de corrección, subsanarlos y lograr un nuevo nivel de desempeño.

¿CÓMO SE UTILIZAN LOS COSTOS DE LA CALIDAD EN LA TOMA DE DECISIONES?

Todas las iniciativas puestas en práctica por la organización deben contribuir a su éxito financiero. Los costos de la calidad pueden utilizarse como una justificación de las acciones implementadas para mejorar el producto o servicio. Por lo general, las inversiones en nuevo equipo, en materiales o instalaciones requieren que el patrocinador determine qué proyectos ofrecerán el mayor rendimiento sobre la inversión. Casi siempre estos cálculos incluyen información acerca de ahorros en materia de trabajo y de tiempo de producción, así como en la capacidad de fabricar más diversidad de productos con mejor calidad. El factor “mayor calidad” puede cuantificarse al investigar los costos de la calidad, en particular aquellos que tienen que ver con los defectos. Es importante determinar los costos de la revisión de materiales durante su recepción y a lo largo de su procesamiento, su organización, reparación y desperdicio, así como los costos intangibles asociados con la llegada de productos o servicios no conformes hasta el cliente. Tomar decisiones a partir de información más completa respecto de la calidad —por ejemplo, sobre los costos de evaluación de productos—, puede contribuir a determinar la verdadera rentabilidad de un producto o servicio.

Una vez que se han identificado los costos de la calidad, los encargados de la revisión del proyecto pueden determinar si el dinero destinado al mismo constituye un gasto positivo que contribuirá al crecimiento de la compañía. Identificar y luego cuantificar los costos de la calidad tiene una doble ventaja: se identifican los posibles ahorros en costos, y la calidad se mejora. Al optimizar el desempeño de la calidad de una compañía, ésta mejora también sus costos de la calidad.

Sin importar el tipo de sistema de medición de la calidad o de mejora de la misma, es preciso que tanto la información como los esfuerzos de mejora se apliquen a cualquier actividad futura. El círculo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar del doctor Deming juega un papel importante en este sentido. Cuando la organización haya planificado e implementado las mejoras, deberá actuar sobre ellas para garantizar que las futuras actividades mantendrán el nuevo nivel de desempeño y el mismo nivel de disminución de los costos de la calidad. Identificar los costos de la calidad permite que los directivos juzguen las inversiones en mejora y sus contribuciones en materia de utilidades. El valor de los programas de calidad es directamente proporcional a su capacidad para contribuir a la satisfacción del cliente y, en última instancia, a las utilidades de la compañía.

¿CÓMO PUEDE UTILIZARSE EL *BENCHMARKING* PARA EVALUAR EL ÉXITO DE LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES?

Muchas empresas eligen comparar su desempeño con el de otras, a fin de determinar cómo se están comportando en el mercado. Este tipo de comparación se conoce como *benchmarking*. Como se mencionó en la introducción a este capítulo, las casas de reposo pueden revisar fácilmente la información relativa a sus mediciones de desempeño y compararla con el de otras instituciones de la misma índole en el estado. Durante los procesos de *benchmarking*, las compañías comparan su desempeño con un conjunto de normas o con el de las mejores empresas de su ramo. Con la información obtenida a partir de la comparación, la empresa puede determinar cómo y en qué áreas mejorar su propio desempeño. Los resultados del *benchmarking* sirven como puntos de referencia. La información obtenida y las mediciones tomadas se utilizan para sacar conclusiones respecto del desempeño actual de la organización y de cualquier mejora necesaria. Aun cuando las compañías pueden elegir diferentes aspectos de su operación como eje del *benchmarking*, por lo general las áreas de interés son los procedimientos, las operaciones, los procesos, los esfuerzos de mejora de la calidad, y las estrategias operativas y de marketing.

¿CUÁL ES EL PROPÓSITO DEL *BENCHMARKING*?

Las organizaciones eficientes utilizan el *benchmarking* para comparar sus mediciones clave de desempeño con las que otras empresas han implementado; el propósito radica en determinar en dónde hay oportunidades de mejora. Las compañías que planifican una evaluación basada en *benchmarking* deben considerar con todo cuidado los factores que les sirven de motivación, en particular "¿por qué la empresa está planificando hacer esto, y qué esperan averiguar sus líderes?". El *benchmarking* evalúa una organización comparándola con las normas reconocidas o con las empresas con mejor desempeño en la industria. Es preciso que las compañías que echan a andar una evaluación basada en *benchmarking* tengan planes bien definidos para utilizar la información generada por la comparación. El *benchmarking* proveerá objetivos para mejorar el desempeño. Uno de los riesgos del *benchmarking* es el error de utilizar sus resultados como respaldo de una estrategia de mejora de largo alcance.

Las razones para implementar el *benchmarking* son muchas y diversas. Una compañía podría embarcarse en una evaluación basada en *benchmarking* para determinar si es capaz de responder

a las normas de desempeño establecidas por sus clientes. El *benchmarking* señalará las áreas que requieren mejoras antes de que la compañía busque la certificación. El *benchmarking* contra las normas contribuye a verificar si una empresa cumple los estándares y las calificaciones determinados por el cliente. A mayor escala, el *benchmarking* puede emplearse para discernir si los sistemas de calidad de una compañía son capaces de responder a los requerimientos de ISO 9000 o de otras normas de calidad. Por último, el *benchmarking* responde interrogantes como las siguientes:

¿Los procesos de la compañía están apropiadamente construidos y documentados?
¿Se han puesto en práctica sistemas para asignar recursos y destinar fondos de forma adecuada?
¿Qué áreas tienen las necesidades de mejora más apremiantes?
¿Cuáles son las necesidades de nuestros clientes internos y externos?

La información obtenida en la evaluación sirve como guía para los objetivos, los planes y los proyectos de mejora continua.

¿QUÉ TIPOS DE *BENCHMARKING* PUEDEN REALIZARSE?

El *benchmarking* puede llevarse a cabo a varios niveles de complejidad. Algunas compañías eligen realizar evaluaciones de *benchmarking* en el nivel de la percepción. A partir de tal *evaluación de la percepción con base en benchmarking*, las empresas esperan averiguar cómo se están desempeñando en la actualidad. Una evaluación de la percepción podría enfocarse en aspectos internos, buscando responder preguntas relacionadas con lo que el personal de la compañía piensa acerca de sí mismo, de los directivos, de la empresa o de los procesos de mejora de la calidad que ésta ha implementado. Este tipo de evaluación revela información respecto de los niveles actuales de desempeño de la organización, y podría servir más tarde como base de comparación con futuras experiencias de *benchmarking*.

Tal vez las compañías que quieren obtener la certificación ISO 9000, cumplir los requerimientos que se les exigen como proveedores, o aplicar para la entrega de un premio de calidad preferirían realizar una *evaluación de la conformidad basada en benchmarking*. Esta experiencia de *benchmarking* es más profunda, y busca determinar la conformidad de la compañía con requerimientos y normas establecidos. La información obtenida a partir de ella responderá preguntas acerca de cómo se está desempeñando actualmente la empresa en comparación con las normas publicadas. La evaluación contribuirá también a discernir en dónde hay que mejorar la conformidad con los estándares.

Un tercer tipo de *benchmarking* busca determinar la efectividad de un sistema diseñado e implementado por la compañía. Las *evaluaciones de la efectividad basadas en benchmarking* verifican tanto que la empresa cumple los requerimientos como que ha puesto en marcha sistemas efectivos para asegurar que dichos requerimientos se están satisfaciendo. Por ejemplo, podría publicarse un manual de calidad pero, a menos que se hayan implementado sistemas que garanticen su utilización efectiva, el requerimiento no puede considerarse cumplido.

El cuarto tipo de *benchmarking* tiene que ver con la mejora continua. Las *evaluaciones de mejora continua basadas en bechmarking* buscan determinar si la mejora continua representa un factor integral y permanente de la organización. Su propósito es juzgar si el proceso de mejora implementado por la compañía es tan sólo un “compromiso verbal” o si en realidad ha puesto en marcha sistemas que respaldan su esfuerzo día tras día.

Las percepciones, la conformidad, la efectividad y la mejora continua pueden determinarse realizando una revisión integral de las prácticas actuales del negocio. Este análisis debe estar

basado en un formato específico. Las actividades pueden juzgarse sobre la base de observaciones visuales efectuadas por los evaluadores, entrevistas con las personas directamente involucradas, el conocimiento personal y documentación basada en hechos.

¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DEL *BENCHMARKING*?

El principal beneficio del *benchmarking* es el conocimiento que genera respecto del lugar que ocupa la compañía en comparación con las normas establecidas por sus clientes, por la misma empresa, por una certificación de alcance nacional o internacional, o por los requisitos para participar en un premio. A partir de ese conocimiento, la compañía puede desarrollar estrategias para cumplir sus propias metas sobre mejora continua. El *benchmarking* identificará los activos con que cuenta la empresa, sí como sus oportunidades de mejora. Casi todas las certificaciones de aseguramiento de la calidad tienen que ver con discernir cómo se está desempeñando la compañía en un momento dado, eliminar sus debilidades y verificar su conformidad con las normas de certificación. Como las evaluaciones basadas en *benchmarking* ofrecen información acerca de cómo se está desempeñando la compañía, constituyen una valiosa herramienta a lo largo de todo el proceso de certificación.

¿CUÁLES SON LAS DIFERENTES NORMAS QUE SIRVEN COMO PUNTO DE COMPARACIÓN?

En general, cuando una compañía opta por realizar una evaluación basada en *benchmarking*, utiliza una de estas normas: el Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige, la norma ISO 9000 de la International Organization for Standardization, el Premio Deming, los requerimientos de certificación para proveedores, o las empresas con mejor desempeño en su ramo. Varias otras fuentes de comparación para el *benchmarking* se analizan a detalle en el capítulo 3, y todas se describen en los párrafos siguientes.

El Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige (MBNQA)

Muchas empresas —en particular las estadounidenses— utilizan los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige para lograr la implementación de los sistemas de administración de la calidad de mayor reputación. Dichos criterios constituyen también una herramienta de *benchmarking* rigurosa pero muy popular entre las empresas interesadas en averiguar cómo se están desempeñando. Utilizando las siguientes categorías específicas, las compañías pueden descubrir sus capacidades actuales y sus áreas susceptibles de mejora:

Liderazgo
Planificación estratégica
Enfoque en el cliente y en el mercado
Medición, análisis y administración del conocimiento
Enfoque en los recursos humanos
Administración de procesos
Resultados del negocio

Debido a que estos criterios ofrecen una cobertura completa e integral, representan una valiosa herramienta de *benchmarking*.

ISO 9000

Las empresas que desean obtener la certificación ISO 9000 suelen utilizar evaluaciones basadas en *benchmarking* centradas en la documentación de dicho estándar. La norma ISO 9000 fue de-

sarrollada para ayudar a las compañías a documentar con efectividad los sistemas de calidad que necesitan crear e implementar para mantener un eficaz sistema de calidad total. La norma cubre áreas como administración de procesos y aseguramiento de la calidad, y funciona como una guía durante el *benchmarking*. Es posible hacer comparaciones entre los sistemas actuales de la empresa y los requerimientos establecidos por la norma ISO 9000.

Premio Deming

El Premio Deming, incluyendo sus directrices y criterios, es fiscalizado con un comité conformado por miembros de la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses. Sus reglas son muy estrictas, y pueden utilizarse para juzgar si la organización ha logrado un nivel de calidad global.

Requerimientos de certificación para proveedores

Varias de las empresas de manufactura más importantes cuentan con requerimientos de certificación (como QS 9000) que sus proveedores deben cumplir para conservar el estatus de empresa certificada o el de proveedor preferente. Para seguir siendo proveedores exclusivos, las compañías deben satisfacer las expectativas establecidas por sus clientes, para lo cual suelen utilizar las directrices de certificación con el fin de evaluar su posición actual en comparación con los requerimientos, y determinar en qué áreas deben introducir mejoras. Una vez que se han implementado dichas mejoras, los requerimientos sirven como base para que la empresa realice *benchmarking* analizando su desempeño desde la perspectiva del cliente.

Organizaciones destacadas en un ramo específico

Comparar el desempeño propio con el de las compañías que se consideran las más destacadas en un ramo específico puede representar una poderosa herramienta para las compañías que desean mejorar su posición en el mercado. Al comparar su desempeño con el del líder del mercado, las compañías tienen la oportunidad de comprender sus propios logros y capacidades, así como conocer las áreas en que necesitan mejorar. Es importante tomar en cuenta que las compañías en relación con las cuales se realiza el *benchmarking* son aquellas que se desempeñan bien en un área de análisis particular, aunque no sean necesariamente competidores. Una corporación interesada en evaluar su sistema de empaque y envío podría elegir obtener información de una compañía de un área no relacionada, pero que es reconocida por poseer un excelente sistema. Por ejemplo, la empresa Southwest Airlines basa sus esfuerzos de mejora del rendimiento de sus aviones en la comparación de su trabajo con los esfuerzos que se realizan en los *pits* de la carrera de autos Indianápolis 500®. La efectividad del *benchmarking* que compara el desempeño de una compañía con el de otra está limitada por la capacidad de obtener información de la compañía contra la cual se realiza la comparación.

¿CÓMO SE LLEVA A CABO EL BENCHMARKING?

Existe una gran variedad de planes y métodos diferentes destinados a ayudar a las compañías interesadas en implementar un proceso de *benchmarking*. Sin embargo, ciertos pasos y procedimientos forman parte de cualquier esfuerzo de esta naturaleza. Los siguientes son comúnmente los pasos del *benchmarking* (figura 8.15).

1. *Determine el enfoque*. Al principio del *benchmarking*, todas las personas involucradas en él deben determinar en qué aspectos de su compañía se enfocará el estudio. El enfoque pue-

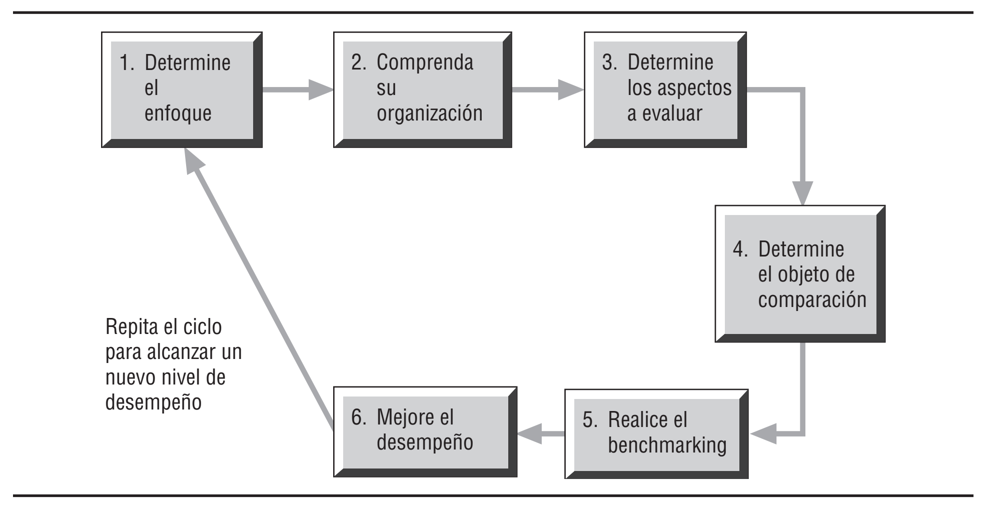


Figura 8.15 Diagrama de flujo del proceso de *benchmarking*

de basarse en los requerimientos del cliente, en normas o en un proceso de mejora continua de índole general. Es preciso que la información obtenida durante el *benchmarking* respalde la misión, las metas y objetivos generales de la organización. Tenga en cuenta que el valor del *benchmarking* y de la recopilación de datos relativos a procesos no sólo reside en factores numéricos. Un enfoque que haga demasiado hincapié en las cifras puede provocar que se confundan manzanas con naranjas al hacer la comparación, mientras que el enfoque en procesos estimula la mejora y la adopción de nuevos métodos. A fin de que resulte más valioso, el *benchmarking* debe considerarse como una herramienta de respaldo para objetivos estratégicos más amplios.

2. *Comprenda su organización*. Definir y comprender todos los aspectos de una situación reviste gran importancia para la conducción de cualquier proceso. Las personas involucradas en el proceso necesitan desarrollar una comprensión de su compañía. Para crear un plan y llevar a cabo el proceso, es preciso que las compañías obtengan información de sus clientes internos y externos, así como de sus principales insumos y productos. Muchas veces esta etapa recibe menos atención de la que debería dársele. Como el personal que trabaja para la compañía está realizando la evaluación basada en *benchmarking*, la empresa representa una entidad conocida para ellos. Evite la tendencia a trivializar este paso. Emplee diagramas de flujo para describir el proceso involucrado; de esta manera todo el mundo comprenderá mejor el sistema bajo estudio durante el *benchmarking*.

3. *Determine los aspectos a evaluar*. Una vez que se ha obtenido la comprensión de los sistemas que conforman la compañía, es momento de determinar las mediciones de desempeño. Estas mediciones permitirán que los responsables de la evaluación basada en *benchmarking* juzguen el desempeño de la empresa. Ésta es la oportunidad de definir cuáles son los aspectos realmente fundamentales para que la compañía siga siendo competitiva. Los factores fundamentales para el éxito de la compañía estarán respaldados por normas de procedimientos, procesos y comportamientos. El *benchmarking* señalará con toda precisión las preguntas que

deberán responderse y los problemas a resolver, así como los procesos y procedimientos que necesitan mejoras. Es importante identificar los aspectos pertinentes de acuerdo con las operaciones particulares de la compañía. Crear un buen listado de elementos a partir de los cuales realizar el *benchmarking* dará por resultado evaluaciones y comparaciones más consistentes.

4. *Determine el objeto de comparación*. Es preciso que la organización elija cuál será su parámetro de comparación, considerando las actividades y operaciones que desea analizar, el tamaño de la empresa, la cantidad y el tipo de sus clientes, la clase de transacciones que lleva a cabo, e incluso la ubicación de sus instalaciones. Además, es necesario prestar especial atención a la selección de las compañías apropiadas con las cuales compararse. Las similitudes en materia de tamaño y tipo de las transacciones o productos podrían ser más significativas, en ciertos casos, que seleccionar un competidor. Por ejemplo, la tesorería de una universidad podría elegir una operación bancaria exitosa para realizar su comparación, en lugar de tomar como parámetro las tesorerías de otras instituciones educativas. Una compañía manufacturera que desea analizar su control de inventarios quizás estaría más interesada en las actividades que lleva a cabo una empresa de venta por catálogo. Si la empresa quisiera obtener la certificación ISO 9000, lo mejor sería que siempre eligiera la norma como parámetro de comparación; de esta manera podría evaluar la conformidad de sus propias operaciones con la norma.

5. *Realice el benchmarking*. Antes de que el proceso comience, la compañía deberá notificar a las áreas correspondientes que han sido elegidas para realizar la evaluación de *benchmarking*. Para garantizar la cooperación de las mismas, será necesario obtener la autorización para comenzar el proceso, y la notificación deberá partir de los niveles más altos de la empresa. Durante el proceso de *benchmarking* los encargados de la investigación recopilan y analizan los datos correspondientes a las mediciones establecidas en el paso 3. Para ello emplean las mediciones de desempeño y las normas que son significativas para el éxito de la compañía. Además, verifican la conformidad de la empresa con las mediciones de desempeño y las normas, y juzgan su capacidad para desempeñarse de acuerdo con ellas. La conformidad puede verificarse mediante entrevistas con el personal involucrado, y a través de la observación directa del proceso.

6. *Mejore el desempeño*. Cuando se ha recopilado la información necesaria, se crea un informe en el que se resumen las fortalezas y debilidades más significativas del área bajo estudio. En este informe se documenta la brecha que existe entre los niveles de desempeño actuales y los que se quieren alcanzar en el futuro. Para ser efectivo, el informe deberá enfocarse en los patrones de violaciones a la norma y en los elementos faltantes. No es necesario que el informe detalle con precisión todas las observaciones de los investigadores, y tampoco debe ser un listado de todas las infracciones detectadas.

Si la evaluación de *benchmarking* se lleva a cabo correctamente, el informe final se convertirá en un documento de trabajo destinado a respaldar el proceso de mejora continua. La información obtenida a partir de dicho informe se utiliza para investigar y resolver las causas de problemas, reducir la variación en el proceso y establecer sistemas para prevenir la ocurrencia de no conformidades. El documento resultante del *benchmarking* constituye una poderosa herramienta de retroalimentación, y debe emplearse en consecuencia. El Caso de estudio II que se presenta al final de este capítulo describe una evaluación de *benchmarking*.

¿CÓMO PUEDEN CONTRIBUIR LOS CRITERIOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE EN LA MEDICIÓN, ANÁLISIS Y ADMINISTRACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES?

Los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige alientan a las organizaciones para que revisen con mucha atención sus sistemas de administración del conocimiento, en particular las mediciones de desempeño que utilizan como indicadores de la mejora de procesos. En la Sección 4.0, Medición, análisis y administración del conocimiento, se pide a las organizaciones que describan cómo opera su sistema de medición de desempeño. También se les solicita que den detalles sobre cómo obtienen, analizan y utilizan la información relacionada con el desempeño. Las organizaciones deben proporcionar datos acerca de su sistema de medición del desempeño, incluyendo cómo se le emplea para comprender, alinear y mejorar efectivamente el desempeño en todos los niveles y todas las áreas de la empresa. Por último, se les pide que describan de qué manera analizan esta información para evaluar y entender el desempeño organizacional general.

La administración del conocimiento y el análisis de la información constituyen factores clave para crear y sustentar organizaciones eficientes con un enfoque constante en el cliente. Las actividades de obtención y análisis de la información no se limitan únicamente a un área de la organización. Cuando evalúe qué tan efectivo es el sistema de administración del conocimiento y análisis de información de una organización, formule las preguntas siguientes:

Liderazgo

¿Cómo analizan y de qué manera utilizan la información los líderes de la empresa?
¿Qué tipo de información analizan y emplean?
¿Los líderes convierten la información en política y acciones apropiadas?

Planificación estratégica

¿Cómo se analiza y de qué manera se utiliza la información en la planificación estratégica?
¿Cómo reacciona el plan estratégico ante la nueva información obtenida?

Enfoque en el cliente y en el mercado

¿La organización está obteniendo información útil para el cliente y para el mercado?
¿Cómo se obtiene esta información y de qué manera se difunde?
¿La información útil para el cliente y para el mercado se comunica a los empleados para que éstos puedan mejorar el desempeño de su trabajo y el servicio al cliente?

Medición, análisis y administración del conocimiento

¿Qué hacen los empleados para obtener, analizar, divulgar y utilizar la información relacionada con los procesos clave?
¿La organización cuenta con sistemas de comunicación que mejoren la capacidad de los empleados para obtener, analizar y utilizar la información?

Enfoque en los recursos humanos

¿Las políticas laborales y los sistemas de recompensas respaldan el uso y el análisis de información relacionada con los procesos clave que se realizan durante las actividades cotidianas?
¿Las políticas laborales y los sistemas de recompensas respaldan el uso y el análisis de la información durante las actividades de mejora continua?

Administración de procesos

¿Se ha identificado y/o mejorado los procesos clave que respaldan el análisis y la utilización de la información?

¿La organización obtiene información apropiada relativa a los procesos clave?

¿La información obtenida se utiliza para respaldar los esfuerzos de mejora adecuados?

Resultados del negocio

¿Los resultados del negocio que se relacionan con los procesos clave reflejan el análisis y el uso sensatos de la información?

¿La integración de la información relativa al cliente y al mercado en el plan estratégico resulta evidente en los resultados del negocio?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Las organizaciones eficientes han aprendido que evaluar el desempeño de todas sus áreas constituye una actividad esencial. Las mediciones de desempeño permiten realizar evaluaciones apropiadamente, y proporcionan información importante respecto del desempeño de todas las áreas de la organización, incluyendo las de finanzas, operaciones y servicios de soporte. Gracias a estas mediciones, las organizaciones eficientes pueden cumplir las metas y objetivos que han establecido en su plan estratégico. Los análisis de los costos de la calidad y el *benchmarking* pueden revelar en qué áreas de la organización es necesario introducir mejoras.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Qué quiso decir B. C. Forbes al afirmar: "Si uno no dirige al negocio, pronto lo sacarán del negocio"?
2. ¿De qué manera son utilizadas las mediciones de desempeño por las organizaciones eficientes?
3. ¿Cuál es la diferencia entre una evaluación de procesos y una evaluación de resultados?
4. ¿Por qué se considera necesario contar con un sistema efectivo para la medición del desempeño?
5. ¿Qué mediciones de desempeño emplea la organización en que trabaja?
6. ¿Cómo utiliza dichas mediciones la organización en donde trabaja?
7. Cree un conjunto de mediciones para un restaurante de comida rápida. Utilice el cuadro de mando integral del ejemplo 8.1 como punto de partida.
8. Cree un conjunto de mediciones para un cine. Utilice el cuadro de mando integral del ejemplo 8.1 como punto de partida.
9. ¿Qué es un costo de prevención? ¿Cómo puede reconocérsele? Describa en dónde puede encontrarse este tipo de costos.
10. ¿Qué es un costo de evaluación? ¿Cómo puede reconocérsele? Describa en dónde puede encontrarse este tipo de costos.
11. ¿Cuáles son los dos tipos de costos por defectos? ¿Cómo es posible reconocerlos? Describa en dónde puede encontrarse esta clase de costos.

12. Explique la relación que existe entre los costos de prevención, los costos de evaluación y los costos por defectos. ¿En cuál de ellos debe enfocar sus esfuerzos una compañía? ¿Por qué?
13. ¿Cómo se aprovechan los costos de la calidad en la toma de decisiones?
14. ¿Por qué es necesario hacer hincapié en el desarrollo de un sistema de costos de la calidad?
15. ¿Cuáles son las ventajas de tener, encontrar o determinar los costos de la calidad?
16. Describa los pasos que se llevan a cabo en el *benchmarking*.
17. ¿Por qué sería recomendable que una empresa realizara *benchmarking*? ¿Qué ventajas podría obtener a partir de una evaluación de ese tipo?
18. Seleccione una compañía, ya sea orientada a la manufactura o a los servicios, y describa los pasos y actividades involucradas en una evaluación de *benchmarking*. Asegúrese de indicar cuál es el parámetro de comparación y qué factores deberían analizarse.



CAPÍTULO 8 CASO DE ESTUDIO I

Sección 4.0: Medición, análisis y administración del conocimiento

La sección de los criterios del MBNQA correspondiente a la medición, análisis y administración del conocimiento, se refiere a los sistemas para administración de información y medición de desempeño con que cuenta la organización. Además, examina qué hace ésta para analizar y utilizar los datos relacionados con el desempeño.

Los objetivos clave de esta sección son:

1. Examinar los aspectos clave de los sistemas para administración de información y medición de desempeño desarrollados por Remodeling Designs Inc. y Case Handyman Services.
2. Examinar cómo se analiza la información relacionada con el desempeño en Remodeling Designs/Case Handyman.

Esta sección fue creada por Jen Meyer, Molly Schuetz, Erich Eggers, Joan Cordonnier, Mike Cordonnier y Donna Summers.

Preguntas sobre la información y el análisis

1. ¿Qué métodos utiliza para obtener información relacionada con el desempeño? ¿Los métodos son iguales para Case Handyman y Remodeling Designs?
2. ¿Qué importancia tiene la información obtenida respecto de su organización en general? ¿En qué áreas específicas de su organización se emplean dichos datos?
3. ¿Quiénes son los responsables de obtener y recopilar la información en su compañía? ¿Qué datos son importantes para ellos? ¿Qué necesitan saber respecto de la empresa? ¿Qué necesitan averiguar acerca de los clientes? ¿Qué necesitan saber respecto de sus competidores?
4. Dé ejemplos acerca de cómo utilizan los directivos (líderes) de su compañía los datos recopilados para tomar decisiones.
5. ¿Qué hacen sus empresas para garantizar que los datos obtenidos contribuyan al logro de su declaración de misión?
6. ¿De qué manera contribuye el análisis de la información a la satisfacción del cliente?
7. ¿De qué manera utiliza su organización los resultados encontrados para determinar cuál es su posición actual y proyectar en dónde se encontrará en el futuro?
8. ¿Qué hace su organización para obtener información que le permita supervisar sus operaciones cotidianas?
9. ¿Qué hace su compañía para comunicar la información importante entre
   a. los empleados?
   b. los proveedores?
   c. los clientes?

10. ¿Cómo utilizan sus empresas la información para detectar las tendencias de problemas que se presentan en la compañía?
11. ¿Qué hacen sus empresas para asegurarse de que la información obtenida es confiable?
12. ¿Qué hace usted para asegurarse de que los datos recopilados están actualizados y para actuar oportunamente con base en ellos?
13. ¿Su organización utiliza *benchmarking* para compararse a sí misma con la información de otras compañías?
14. ¿Qué hace su empresa para obtener, analizar, divulgar y emplear la información relacionada con sus procesos clave?
15. ¿La información que usted ha obtenido, analizado y divulgado ha permitido que sus compañías mejoren su desempeño, tal como lo demuestran sus estados financieros?

QM

4.0 Medición, análisis y administración del conocimiento

La categoría Medición, análisis y administración del conocimiento examina los sistemas de administración de información y medición de desempeño de Remodeling Designs/Case Handyman, incluyendo la manera en que dichas empresas analizan los datos relacionados con su desempeño.

4.1 MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL

Esta sección describe qué han hecho Remodeling Designs/Case Handyman para desarrollar sistemas de administración efectivos para medir, analizar, alinear y mejorar el desempeño de todos sus niveles y todas sus áreas.

4.1a Medición de desempeño

La principal herramienta de medición que emplean Remodeling Designs y Case Handyman para evaluar el desempeño de sus empleados es el formulario Evaluación de empleados (vea la figura 2 del caso de estudio del capítulo 7). Todos los años se pide a cada uno de los empleados que complete dicho formulario. Éstos lo utilizan para calificar constructivamente su propio trabajo, e identificar las mejoras que deberán introducir el año siguiente. Luego de llenar el formulario, los empleados revisan su contenido con Mike o con Erich, en una junta especial para revisión del desempeño. El formulario se modifica año tras año, con base en la información que los directivos desean obtener para mantener contenta a su fuerza laboral y completar satisfactoriamente todos los trabajos.

La segunda herramienta para medir el desempeño es el cuestionario Auditoría de Calidad. Con base en dicho cuestionario, Remodeling Designs obtiene los comentarios del cliente acerca de los trabajos terminados. El formato original, inspirado en un formulario de otra compañía, plantea preguntas que los clientes deben responder mediante un simple Sí o No, por lo que en realidad éstos no pueden calificar el desempeño de la empresa. Tras revisar las necesidades de la organización, Remodeling Designs desarrolló un nuevo cuestionario para poder obtener datos verdaderamente relevantes. Dicho cuestionario permite que los clientes califiquen el desempeño de la compañía utilizando una escala que va de 1 = Completamente en desacuerdo, a 5 = Absolutamente de acuerdo. El nuevo formato toma en cuenta y respalda la declaración de misión de la empresa.

La Bitácora registra el progreso diario de cada trabajo de remodelación. Esta bitácora contiene detalles como: condiciones climáticas, temperatura, inspecciones, labores realizadas (tanto por los subcontratistas como por los empleados de la compañía), revisiones cotidianas de la seguridad, llamadas telefónicas efectuadas, comunicaciones con los clientes y un listado pormenorizado de los trabajos realizados. La bitácora es esencial para los procesos de alineación y comunicación de la empresa, al permitir que Remodeling Designs y Case Handyman controlen la cantidad de tiempo necesaria para completar las diferentes fases de un proyecto, y ayudarlos a calcular los costos de futuros proyectos.

Ambas compañías realizan *benchmarking* para planificar sus mejoras. Al asistir a la reunión Remodeler's Executive Roundtable (RER), que agrupa a una gran cantidad de empresas de remodelación de Estados Unidos, Remodeling Designs tiene la oportunidad de compararse con otras empresas del ramo. Esta reunión ha propiciado muchos cambios favorables para Remodeling Designs; por ejemplo, la modificación del contrato que entregan a sus clientes, incremento de salarios, incremento de precios a sus servicios y la idea de ofrecer viajes para motivar a sus empleados. Otro factor positivo de la reunión RER, es el sistema de contabilidad "Porcentaje de terminación", un programa de uso común en la industria de la construcción. Este programa muestra la proporción utilidad/pérdida y da a Remodeling Designs la oportunidad de ver con mayor claridad cuál es el estado de la organización. La asistencia a la reunión RER también le permite a la compañía mejorar su desempeño, como lo demuestran los resultados financieros. Case Handyman es parte de una franquicia de 30 empresas que realizan evaluaciones comparativas entre sí.

4.1b Análisis del desempeño

Tanto Remodeling Designs como Case Handyman utilizan datos para tomar decisiones administrativas que impulsen el avance de sus compañías y les permitan mantenerse competitivas en el mercado. Entre los ejemplos de la manera en que la dirección utiliza estos datos están la redistribución de la fuerza laboral, la preparación de informes financieros y presupuestos, y la publicidad y el marketing. Además, cuando Remodeling Designs y Case Handyman reciben una solicitud, realizan una investigación exhaustiva para determinar cuáles son las necesidades de un cliente y toman como base esta información para decidir si aceptan o rechazan un trabajo.

Remodeling Designs y Case Handyman muestran deficiencias en el seguimiento de datos. Los aspectos a los cuales dan seguimiento son las ganancias brutas y los negocios tanto repetitivos como aquellos que llegan por recomendación de otro cliente. Los aspectos a los cuales les gustaría dar seguimiento son la calificación de aprobación de los clientes (lo cual se vio en la sección 4.1a) y los costos de garantías. Case Handyman da seguimiento a los datos del desempeño y los recopila en una base de datos. Remodeling Designs utiliza comunicación oral y tiene problemas para dar seguimiento a las cifras. Por lo tanto, ambas compañías recopilan la información pertinente con la cual dar seguimiento pero no lo hacen. El tiempo y la fuerza laboral también representan un problema. Al dar seguimiento a la información, las compañías podrían realizar valiosos cambios para incrementar los resultados financieros.

La segunda área por mejorar es el seguimiento de tendencias de problemas en Remodeling Designs. La oficina de Case Handyman cuenta con un pizarrón blanco que sirve para que los empleados escriban los problemas que surgen. Remodeling Designs no tiene un sistema interno para dar seguimiento a los problemas. En el ámbito externo, Remodeling Designs utiliza garantías para dar seguimiento a los problemas después de que se presentan. El formulario de garantía se llena y envía a la sección correspondiente de la carpeta.

4.2 ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN Y DEL CONOCIMIENTO

Esta sección describe la manera en que Remodeling Designs y Case Handyman aseguran la calidad y disponibilidad de la información que necesitan los empleados, los proveedores y los clientes.

4.2a Disponibilidad de datos

Remodeling Designs y Case Handyman conservan en una carpeta toda la información relacionada con un trabajo. El proceso de compilación de la carpeta es permanente durante la realización de un trabajo (figura 1). Desde el momento en que Remodeling Designs acepta el trabajo hasta que lo termina, en esta carpeta se almacena toda la información que la compañía podría requerir. Después de que se termina el trabajo, la carpeta se almacena y queda a disposición de quien la requiera en un futuro. La compañía comienza el mapa de proceso abriendo una carpeta para cada trabajo aceptado y elaborando las portadas y etiquetas correspondientes. A continuación utilizan el mapa para explorar la manera en que se agrega toda la información a la carpeta, incluyendo el plano del sitio donde se hará el trabajo, la cotización del trabajo, el calendario de actividades, el calendario de pagos y copias de los métodos de pago, cotizaciones de proveedores, lista de materiales, copias del diseño, bitácora diaria, reclamaciones de garantía y encuesta al cliente. Como ya se mencionó, el mapa finaliza con el almacenamiento de la carpeta para referencia futura por si el cliente necesitara alguna reparación o quisiera otro trabajo de remodelación.

Las reuniones semanales ayudan a los empleados a intercambiar sus puntos de vista sobre aspectos positivos y negativos de los trabajos. Los empleados analizan cuestiones como el avance de los trabajos y los problemas que surgen en el lugar donde realizan las remodelaciones, y pronostican la cantidad de tareas que terminarán la siguiente semana. Este intercambio de información sirve para que los empleados se comuniquen y permanezcan alineados entre sí.

4.2b Calidad del hardware y el software

En general, Remodeling Designs y Case Handyman utilizan software de procesamiento de texto, de base de datos y de presentaciones para realizar sus actividades cotidianas. También emplean Microsoft Project® para mostrar una línea de tiempo de los trabajos individuales, como qué trabajo se ha terminado, cuál requiere terminarse y qué empleado realiza alguna tarea clave. Remodeling Designs y Case Handyman también utilizan el sistema de contabilidad Porcentaje de terminación para mostrar su proporción pérdida/ganancia y mostrar un panorama más claro del estado financiero de la compañía.

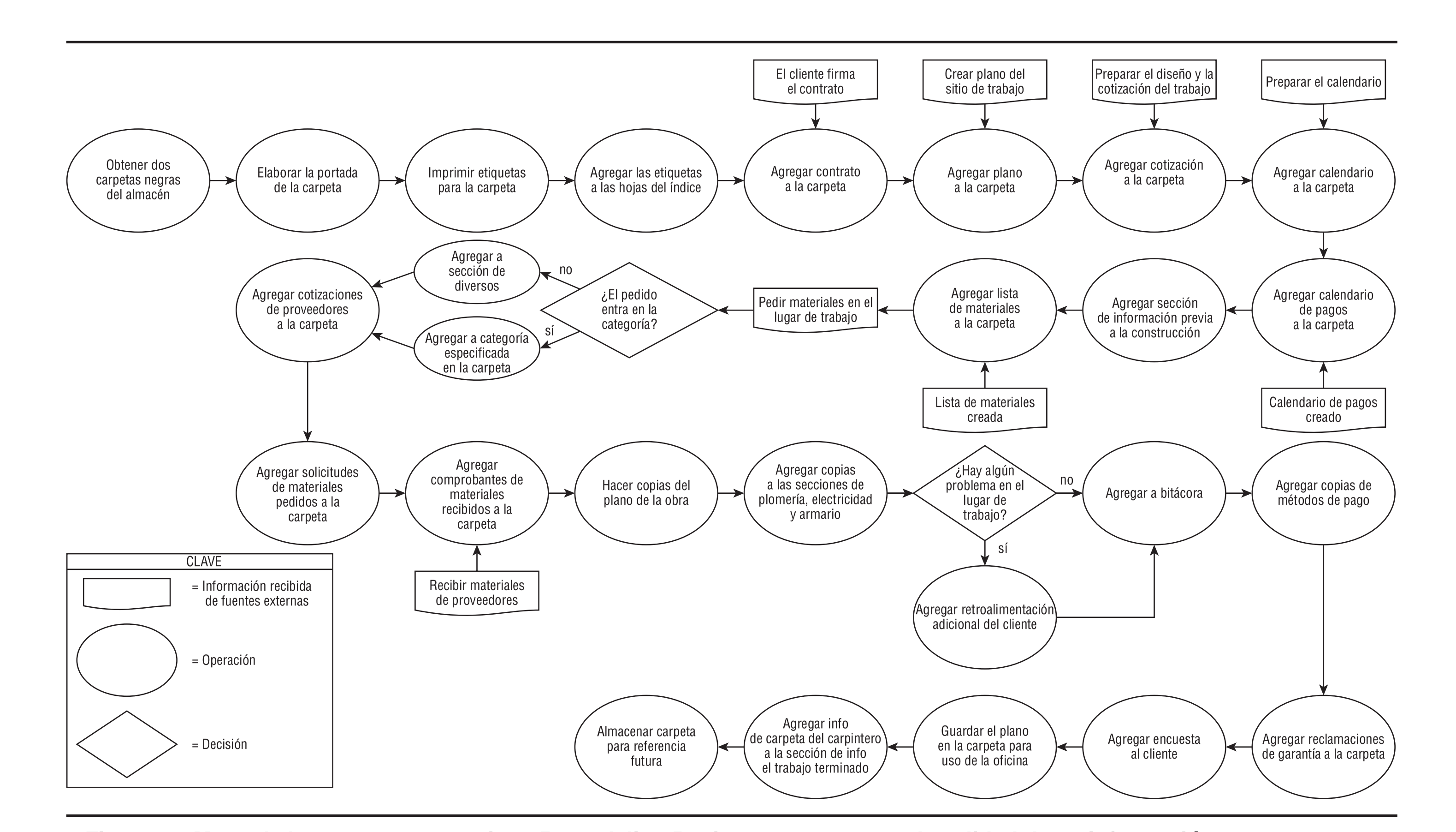


Figura 1 Mapa de los procesos que sigue Remodeling Designs para asegurar la calidad de su información



CAPÍTULO 8 CASO DE ESTUDIO II
Benchmarking en TST

PARTE 1

TST, una asociación local de arte dramático, ha gozado de varios años de prosperidad financiera. Su consejo directivo considera que es momento de actualizar su plan estratégico de largo alcance (PELA) con la inclusión de *benchmarking*. El propósito del PELA es enfocar y dar rumbo a las ideas y actividades tanto del consejo directivo como del personal de la organización. Asimismo, la implementación del PELA es responsabilidad del consejo y del personal.

Los integrantes del consejo directivo tienen amplios conocimientos sobre administración de la calidad total y están dispuestos a aprovecharlos para crear el nuevo PELA. Para ello, comenzaron por redactar las declaraciones de misión y visión que guiarán las actividades de la organización.

La visión

Nuestra asociación de arte dramático fomentará una fama de excelencia a nivel nacional a los públicos local e itinerante, en constante crecimiento. Además de las puestas en escena, la asociación emprenderá vigorosos y reconocidos programas educativos y de ayuda a la comunidad, que incluirán una escuela y compañías de teatro preprofesionales asociadas.

La misión

El propósito de la asociación de arte dramático es educar, instruir y entretener al público más amplio posible, tanto de la ciudad como al itinerante, manteniendo una compañía profesional caracterizada por la excelencia. También tiene como propósito constituir una compañía de capacitación de preprofesionales y una escuela. La asociación de arte dramático desarrollará y proveerá los recursos artísticos, administrativos, técnicos y financieros necesarios para cumplir estos esfuerzos.

Después de redactar las declaraciones de misión y visión, el consejo ha decidido determinar la viabilidad de su organización comparándola con otras asociaciones de arte dramático similares. Por esta razón eligieron el *benchmarking*.



Preguntas

1. ¿Qué tipo de *benchmarking* aplicará TST?

2. ¿Qué beneficios espera TST del *benchmarking*?
3. ¿Qué pasos tiene que dar TST en el proceso de *benchmarking*?

PARTE 2

Siguiendo los pasos sugeridos en los libros sobre *benchmarking*, TST empezó su proceso con una sesión de lluvia de ideas para determinar el *enfoque* de las actividades de *benchmarking*. Las tres áreas generales que el consejo directivo considera como indicadores de viabilidad son: desarrollo de recursos, excelencia artística y efectividad del marketing.

El desarrollo de recursos abarca los aspectos financieros de la asociación de arte dramático. Ésta recibe ingresos de diferentes fuentes, pero todos se pueden clasificar en dos categorías: ingresos no devengados (donaciones individuales o de empresas, y financiamiento y subsidios gubernamentales) e ingresos devengados (venta de boletos). Los ingresos se emplean para pagar al personal, comprar eventos, contratar artistas, mantenimiento del teatro, publicitar eventos y patrocinar programas educativos que se presentan antes de las funciones. Los esfuerzos de marketing incluyen publicidad y el obsequio de pases de cortesía y boletos con descuento. El personal, al igual que algunos voluntarios, dedican gran parte de su tiempo a solicitar donaciones a instituciones gubernamentales, empresas e individuos. Estos esfuerzos son indispensables para que la asociación tenga recursos para ofrecer una amplia variedad de representaciones teatrales.

La excelencia artística tiene que ver con aspectos como la gama de programas que se ofrecen durante el año, los artistas, la edad y experiencia de los artistas, el número de programas de ayuda a la comunidad y las conferencias previas a las representaciones. La efectividad del marketing se mide por la relación entre la concurrencia, la venta de boletos y el dinero gastado en marketing.

Los resultados de las discusiones son útiles para *entender a la compañía* —cómo se le ve desde adentro y desde afuera. Tomando como punto de partida sus áreas de enfoque (desarrollo de recursos, excelencia artística y efectividad del marketing), el consejo directivo debe *determinar qué se va a medir*.

Pregunta

4. Realice una sesión de lluvia de ideas para determinar cuáles son las mediciones de desempeño (o indicadores de viabilidad) apropiadas para cada una de las tres áreas (desarrollo de recursos, excelencia artística y efectividad del marketing).

PARTE 3

El consejo directivo realizó una sesión de lluvia de ideas para identificar las mediciones de desempeño apropiadas. En la sesión el consejo reconoció los siguientes indicadores de viabilidad:

1. Eficiencia de programas
2. Efectividad del marketing
3. Educación al público
4. Otras mediciones del desempeño

Pregunta

5. El consejo directivo ha enumerado una larga lista de posibles mediciones de éxito o indicadores de viabilidad. La búsqueda de toda esta información en las asociaciones elegidas como parámetro para el *benchmarking* requeriría una gran cantidad de tiempo. ¿Cuáles mediciones seleccionaría usted para realizar el *benchmarking*? ¿Por qué?

PARTE 4

El consejo directivo sostuvo una sesión adicional para determinar las evaluaciones comparativas clave que indicaran la viabilidad de la asociación. Se eligieron las siguientes áreas para realizar el *benchmarking:*

Desarrollo de recursos

- Porcentaje de ingresos devengados en comparación con los donados
- Porcentaje de ingresos donados por corporaciones, instituciones gubernamentales e individuos

Excelencia artística

- Número de representaciones en el escenario principal
- Número de programas de ayuda a la comunidad
- Concurrencia a las conferencias previas a las representaciones

Efectividad del marketing

- Concurrencia como porcentaje del teatro
- Porcentaje de boletos vendidos y boletos con descuento
- Porcentaje de ingresos devengados dedicados al marketing

Ahora que se han elegido las mediciones de desempeño, el consejo tiene que determinar *contra quién se realizará el benchmarking*.



Pregunta

6. ¿Qué factores deberá tomar en cuenta TST para elegir contra quién realizará el *benchmarking*?

PARTE 5

El consejo directivo decidió tomar en cuenta diversos factores para elegir las asociaciones de arte dramático contra las cuales realizará el *benchmarking*. A partir de estos factores decidieron elegir a cinco asociaciones de arte dramático contra las cuales se compararán.

El siguiente paso es comenzar el *benchmarking*. Se eligió a uno de los integrantes del comité para contactar a cada una de las asociaciones y recabar la información. Esta persona compartirá la información con los demás integrantes del consejo directivo en la siguiente reunión que sostengan. La información que arroje el *benchmarking* se utilizará para *mejorar el desempeño*.

QM Pregunta

7. Analice las figuras 1 a 8. ¿Qué tan bien se está desempeñando TST en comparación con las demás asociaciones de primer nivel en su ramo? QM

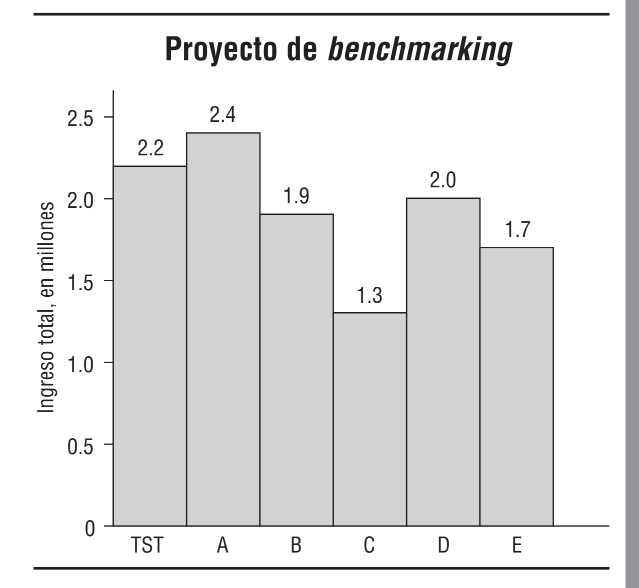


Figura 1 Gasto de marketing, como porcentaje del presupuesto total

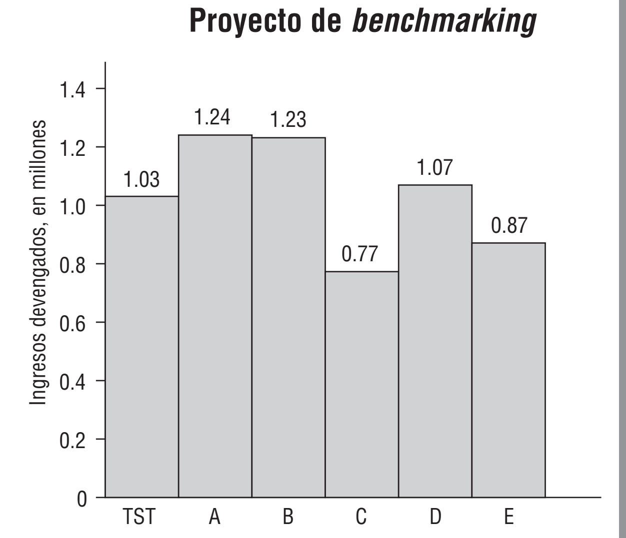


Figura 2 Gasto de marketing como porcentaje del ingreso por venta de boletos

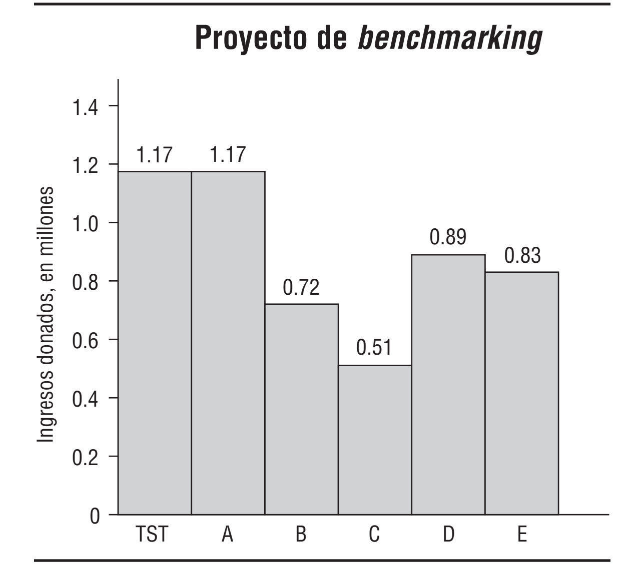


Figura 3 Total de los ingresos donados (en millones)

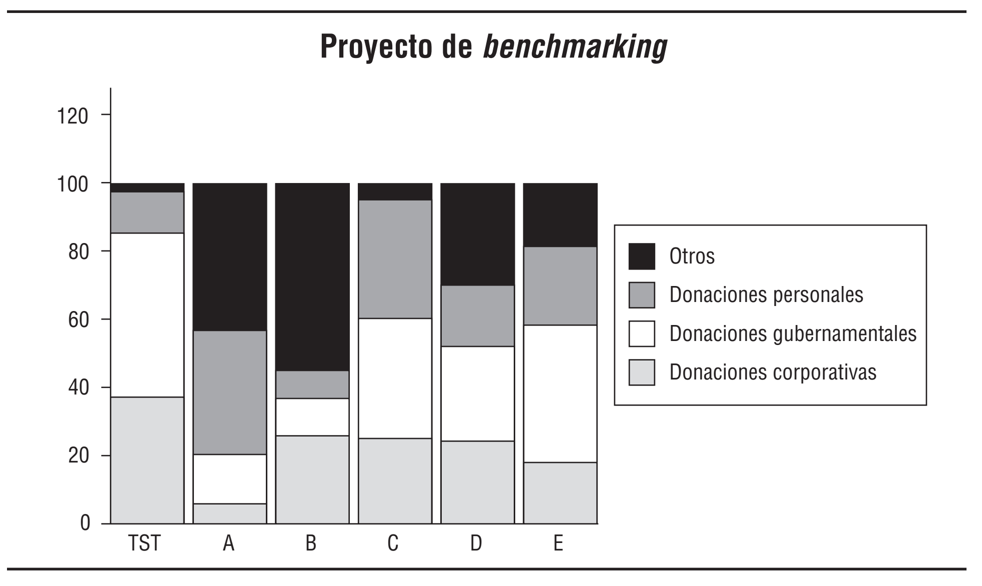


Figura 4 Composición de los ingresos por concepto de donaciones

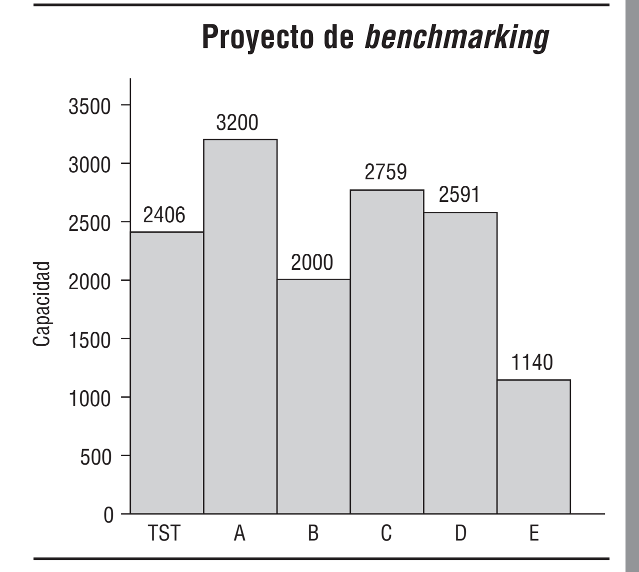


Figura 5 Tamaño del teatro

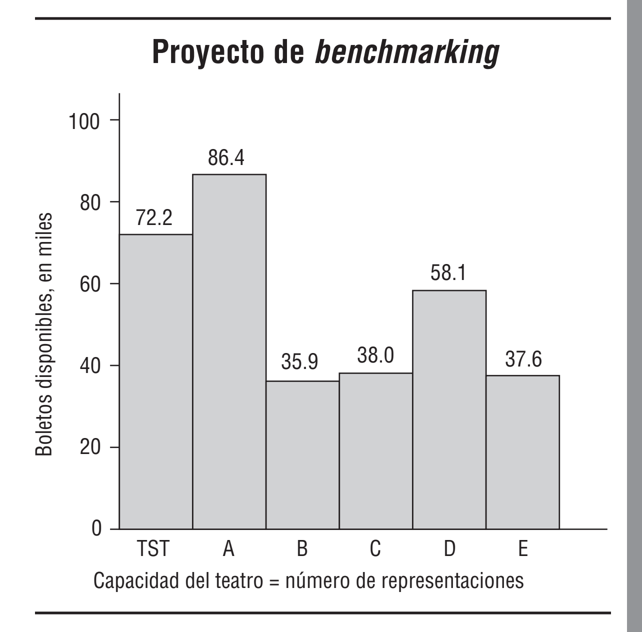


Figura 6 Total de boletos disponibles por temporada



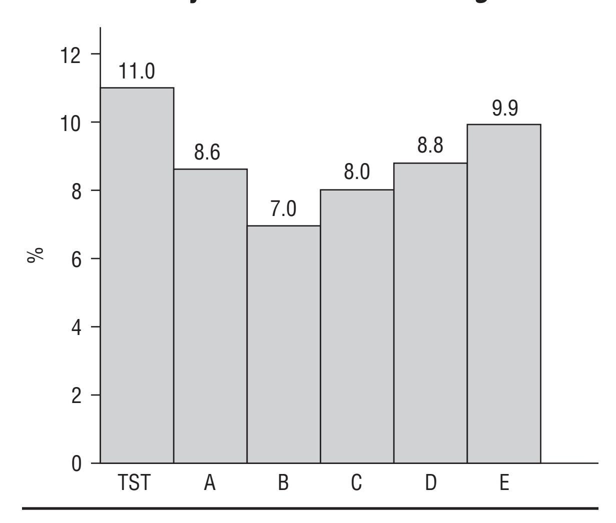


Figura 7 Total de los ingresos devengados (en millones)

Proyecto de *benchmarking*

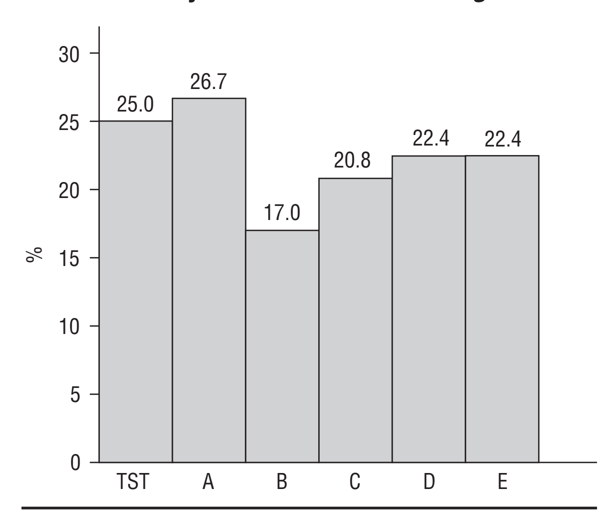


Figura 8 Total de los ingresos (en millones)

9

Administración de procesos

Lo importante son los procesos



¿QUÉ ES UN PROCESO?

Durante todos los capítulos de este libro se ha puesto énfasis en la satisfacción del cliente. Para satisfacer a sus clientes, una empresa debe contar siempre con procesos y sistemas que funcionen como lo requiere el cliente. *Un* ***proceso*** *recibe entradas y realiza actividades de valor agregado sobre esas entradas para crear una salida* (figura 9.1). Cualquier empresa, de las industrias de la manufactura o de servicios, tiene procesos clave que debe realizar perfectamente bien para atraer y retener a clientes a quienes pueda venderles sus productos o servicios.

La gente realiza procesos todos los días sin darse cuenta. Incluso algo tan sencillo como ir al cine requiere de un proceso. La entrada necesaria para este proceso incluye información acerca del horario y el lugar donde se presenta la película, quiénes acudirán a verla y los criterios con los que se elegirá la película. Las actividades de valor agregado consisten en conducir el automóvil hasta el cine, comprar un boleto y ver la película. La salida consiste en el resultado, el valor de entretenimiento de la película. Las organizaciones tienen innumerables procesos que les permiten ofrecer productos y servicios a sus clientes. Piense en los procesos necesarios para entregar por correo una camisa solicitada a través de Internet. La empresa debe contar con un proceso de preparación del catálogo en el sitio Web, un proceso de distribución a través del sitio Web, un proceso para adquirir los bienes que tiene pensado vender, un proceso para realizar pedidos, un proceso para revisar las tarjetas de crédito, un proceso para empacar, un proceso de envíos por correo y un proceso de facturación, por mencionar unos cuantos. Entre los procesos comunes que realiza cualquier organización están la administración financiera; servicios a clientes; instalación y mantenimiento de equipos; control de la producción y del inventario; contratación, capacitación, supervisión, despido y pago de nómina de empleados; desarrollo de software, y diseño, creación, inspección, empaque, entrega y mejoramiento de productos o servicios. Los procesos de negocios cruciales o clave funcionan en conjunto dentro de una organización para cumplir la misión y los objetivos estratégicos de la misma. Si los procesos de una organización no funcionan en conjunto, o si lo hacen de manera ineficiente, entonces el desempeño de la organización será menor del que pudiera alcanzar. Las organizaciones eficientes reconocen que para ofrecer lo que sus clientes necesitan, desean y esperan, deben enfocarse en mantener y mejorar los procesos que les permitan cumplir estas necesidades, deseos y expectativas.

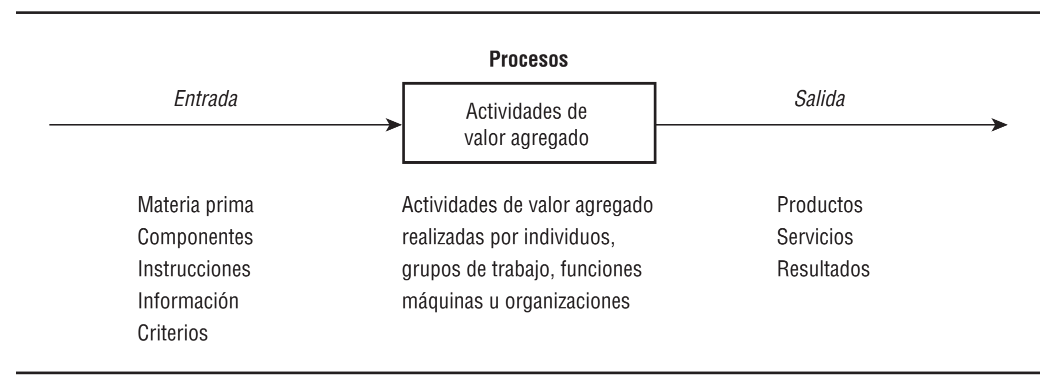


Figura 9.1 Procesos

¿CÓMO SE IDENTIFICAN LOS PROCESOS CLAVE?

Los ***procesos clave*** *son los procesos de negocios que tienen el mayor impacto en las percepciones de valor por parte del cliente acerca del producto o servicio y el mayor impacto en la retención del cliente*. Las organizaciones eficaces concentran los esfuerzos de mejoramiento de sistemas y procesos en los procesos de negocios que incrementen su competitividad. El reto para las organizaciones actuales es implementar sistemas que reduzcan la frecuencia de errores humanos e idear formas para limitar las consecuencias derivadas de los errores que ocurran. Las organizaciones eficientes diseñan sistemas para investigar y analizar el desempeño de los procesos con el fin de detectar las causas raíz de los problemas y tomar las acciones correctivas necesarias. Al manejar sus procesos de negocios de manera eficaz, las organizaciones consiguen mejoras significativas en su desempeño general que se reflejan en las utilidades del estado de pérdidas y ganancias.

EJEMPLO 9.1 Mejoramiento de procesos en hospitales

Cuando se presenta una urgencia médica, los pacientes desean las opciones de cuidado de la salud más recientes que haya disponibles. No obstante, los altos costos de la alta tecnología obligan a los hospitales a proporcionar financiamiento continuamente para ofrecer a sus pacientes la tecnología y los servicios más actualizados. Al darse cuenta de que los errores y el desperdicio son costosos, los hospitales han cambiado la manera en que funcionan. Muchos han recurrido al estudio de las filosofías de aseguramiento de la calidad de los doctores W. Edwards Deming y Joseph M. Juran, y a la investigación de las actividades de empresas que utilizan el método Seis Sigma, como Motorola Inc. y Toyota Motor Corporation. Haciéndose eco del sentir del Dr. Deming de que los sistemas, y no los empleados, son la causa principal de los problemas, muchos administradores de hospitales consideran que la administración de procesos es la única manera de mejorar el desempeño de sus negocios.

La prescripción incorrecta de medicamentos puede propiciar una situación potencialmente amenazadora para la vida. Con el fin de mejorar el proceso de prescripción de medicamentos, muchos hospitales se han dado a la tarea de identificar dónde podrían ocurrir errores, y han encontrado maneras para revisar los procesos de prescripción de medicamentos. Una técnica, publicada en el artículo "ICU Checklist System Cuts Patients' Stay in Half" (del *World Street Journal*), consiste en utilizar una lista de verificación en la prescripción de medicamentos de cada paciente. El propósito de esta lista es verificar que el paciente correcto está recibiendo el medicamento correcto en la dosis correcta y el momento correcto. Otros hospitales están utilizando listas de verificación desarrolladas durante los esfuerzos de mejoramiento de procesos para verificar que sea adecuado trasladar un paciente de una unidad de cuidados intensivos a un cuarto de estancia normal. Esta lista de verificación proporciona un método sistemático para asegurarse de que se realicen todas las acciones necesarias antes de trasladar al paciente. En cada uno de estos ejemplos, la lista de verificación sirve para revisar que los procesos estén libres de errores pidiendo a los encargados del cuidado de la salud que recuerden las necesidades vitales de los pacientes.

QM

¿CUÁL ES LA DIFERENCIA ENTRE UNA ORGANIZACIÓN ESTRUCTURADA POR FUNCIONES Y UNA ENFOCADA EN LOS PROCESOS?

En una organización estructurada por funciones, las actividades funcionales se agrupan y administran como entidades independientes (figura 9.2). Es decir, la gente o las máquinas que reali-

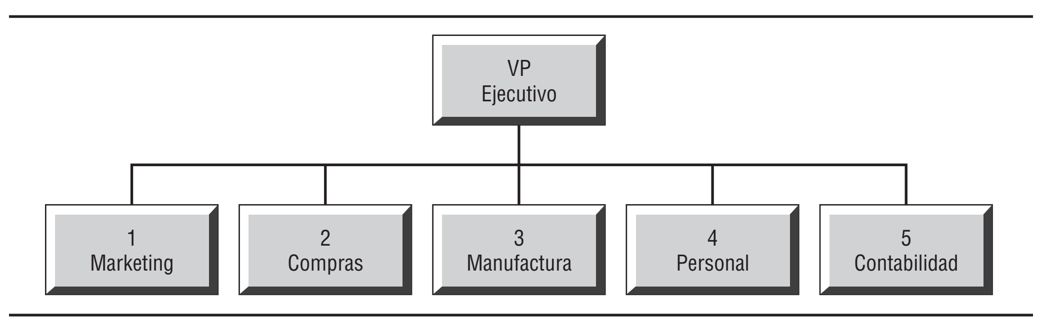


Figura 9.2 Organización estructurada por funciones

zan actividades similares se agrupan y son supervisadas por un gerente de unidad. Cuando cada persona o máquina completa su función (actividad), el elemento se pasa a la siguiente función. En una organización estructurada por funciones, los límites administrativos están bien definidos. Las actividades similares se agrupan claramente en departamentos individuales, y cada departamento tiene su propio gerente, personal, suministros, presupuesto, equipo y tareas especializadas. Puesto que el trabajo se divide en actividades diferentes, los empleados se especializan en sus propios trabajos y sólo en éstos. En la figura 9.3 se muestran algunas de las características de una organización estructurada por funciones.

Una organización orientada a procesos se organiza de acuerdo con procesos o líneas de productos (figura 9.4). La organización se enfoca en los procesos de negocios clave que debe realizar perfectamente bien con el propósito de obtener, satisfacer y retener clientes. Las tradicionales fronteras entre departamentos se eliminan o no existen en una empresa orientada a procesos. Una organización orientada a procesos es flexible por naturaleza. Los individuos suman esfuerzos para completar un proceso total más que una actividad en particular. Por esta razón, la gente se capacita en diversas funciones y está consciente de todos los pasos en el proceso de proporcionar un producto o servicio al cliente. Los recursos como materiales e información fluyen a través del proceso hacia donde son necesarios. Los gerentes de proceso son responsables del proceso total y

Especialización individual
Especialización por departamentos
Esfuerzos de mejoramiento enfocados internamente al departamento
Capacitación interfuncional limitada o nula
Subutilización de personal y/o equipo
Falta de entendimiento de la misión y los objetivos de la organización
Comunicación limitada con otros departamentos
Responsabilidad limitada
Flexibilidad y agilidad limitadas para responder a los cambios
Enfoque en los departamentos en lugar de enfoque en la organización
Optimización del desempeño de los departamentos
Recopilación y uso limitado de la retroalimentación proveniente de los clientes
Barreras entre departamentos

Figura 9.3 Características de una organización estructurada por funciones

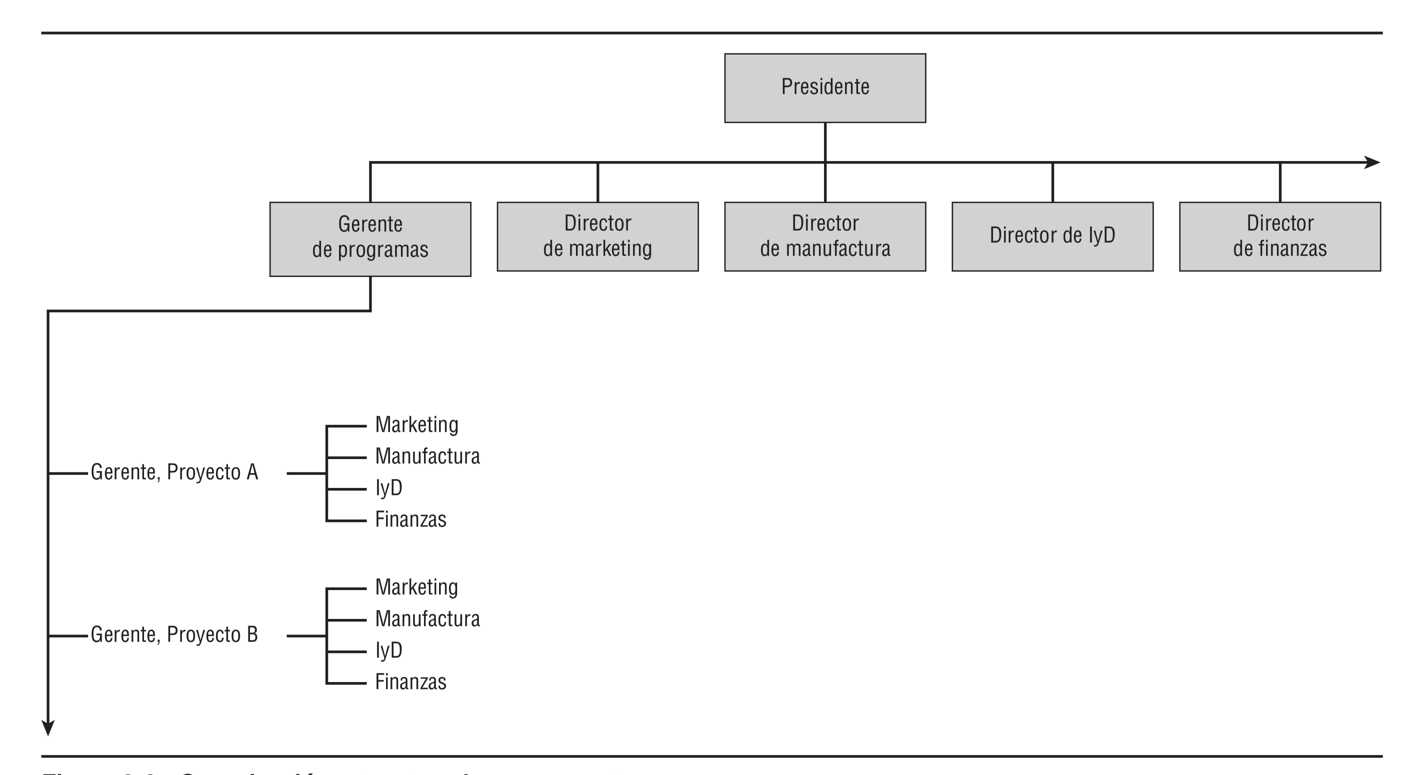


Figura 9.4 Organización estructurada por proyectos

Competencias amplias
Esfuerzos de mejoramiento enfocados en procesos
Individuos capacitados en diversas funciones
Utilización de personal y/o equipo mejorada
Enfoque en la misión y los objetivos de la organización
Comunicación creciente con los departamentos/áreas apropiados
Responsabilidad compartida
Enfoque en la organización en lugar de enfoque en los departamentos
Optimización del desempeño de la organización
Recopilación y uso significativo de la retroalimentación proveniente de los clientes
Organización perfectamente integrada

Figura 9.5 Características de una organización orientada a procesos

de lo que éste produce. Los individuos que participan en el proceso son evaluados de acuerdo con su contribución al mismo y a lo que éste produce. En la figura 9.5 se muestran algunas características de una organización orientada a procesos.

¿POR QUÉ A LAS ORGANIZACIONES ESTRUCTURADAS POR FUNCIONES SE LES DIFICULTA ENFOCARSE EN LOS PROCESOS CLAVE?

Los departamentos de organizaciones estructuradas por funciones son relativamente autónomos y poseen un enfoque interno más que externo. Este enfoque interno propicia que el departamento realice muy bien su trabajo específico, pero esto no necesariamente significa que los miembros del departamento se percaten de la forma en que sus actividades repercuten en la organización en su conjunto. Con frecuencia, son incapaces de ver la relación entre lo que hacen cotidianamente y la misión y los objetivos conjuntos de la organización. Esta falta de alineación entre la misión, los objetivos y las actividades cotidianas de la organización pueden dar lugar a una organización subóptima. Recuerde, la alineación significa que si en un extremo del proceso se realiza un esfuerzo, el otro extremo debe responder en consecuencia. Si una organización desea concentrarse en sus clientes, debe existir alineación entre sus procesos y sistemas para respaldar este enfoque. A pesar de que los departamentos funcionales ofrecen altos niveles de productividad y control sobre los empleados, no permiten enfocarse claramente en el cliente. Por lo general, este tipo de departamentos se concentran en sí mismos y en conseguir su excelencia más que en la excelencia de la organización. En organizaciones relativamente pequeñas u organizaciones con pocos productos, estas desventajas se pueden superar con una buena comunicación interna. Sin embargo, conforme una organización o su lista de productos y servicios crecen, a este tipo de estructura por funciones le es más difícil enfocarse en el cliente.

Conforme las organizaciones estructuradas por funciones crecen, se ponen de manifiesto otras desventajas. En estas organizaciones, los empleados se especializan en sus trabajos específicos y, en consecuencia, carecen de la flexibilidad para responder con rapidez a las cambiantes necesidades del mercado y los clientes. Debido a que la gente no recibe capacitación sobre las actividades de las demás funciones, o en muchos casos incluso no está consciente de ellas, es difícil cambiarla a otras actividades cuando se requiere. Incluso si se pudiera hacer este cambio, el manejo de estos

individuos se vuelve un problema. En una organización estructurada por funciones, los individuos y los gerentes son evaluados de acuerdo con su desempeño en un departamento específico. Los problemas de personal que surgen en una organización de este tipo se reflejan en las dificultades que ocurren cuando los departamentos tienen que compartir materiales, equipo, información y otros suministros con otros departamentos. A consecuencia de la estructura de la organización, los gerentes de departamento deben optimizar constantemente sus propios presupuestos, algunas veces en detrimento de toda la organización. Las decisiones que toman los gerentes para conservar los recursos de sus departamentos son consecuencia de las medidas utilizadas para evaluar su desempeño.

Es fácil ver las dificultades que pueden surgir cuando un producto va y viene de un departamento a otro en organizaciones estructuradas por funciones. Sin embargo, otro, quizá menos obvio, recurso clave de la organización que con frecuencia se pierde en este ir y venir es la información. Una estructura de departamentos funcionales constituye una barrera para el libre flujo de la información de un área a otra de la organización. A pesar de que los directivos de una organización estructurada por funciones nunca prohíben que los empleados trabajen en conjunto y compartan información, la propia naturaleza de una organización de este tipo, con sus líneas departamentales claramente definidas, impide o retrasa el flujo de información. Los obstáculos generados por los límites entre las funciones bloquean la retroalimentación entre los departamentos. Con frecuencia, es difícil para los miembros de una organización obtener información acerca del producto o de la información que pasaron a otro departamento. Una estructura por funciones propicia que los departamentos de una organización se consideren como islas que funcionan de manera independiente una de otra, o en ocasiones incluso a pesar de las demás.

¿QUÉ BENEFICIOS OFRECE UNA ORIENTACIÓN A PROCESOS?

Una de las diferencias importantes en una organización orientada a procesos consiste en que esta orientación obliga a las personas a tomar conciencia de la relación entre las actividades del proceso. Una orientación a procesos permite a una organización alcanzar su misión y objetivos con más facilidad porque todos sus miembros están alineados con los procesos de negocios clave que deben realizarse perfectamente para que la empresa atraiga clientes y los retenga. En lugar de una mentalidad "Lánzales la bolita, ahora está de su lado", el esfuerzo se concentra en mejorar las relaciones entre actividades. La gente entiende cómo funciona el proceso completo en el cual trabajan, y también están más conscientes de la manera en que sus actividades cotidianas contribuyen a este proceso. Pueden ver con toda claridad las relaciones entre las diversas actividades. Se concentran en contribuir a estas actividades más que en sus propios campos de trabajo. Si se presenta una desconexión que tenga que ver con la gente, los materiales, la información o el equipo, se identifica de inmediato y se toman las acciones pertinentes para corregir el problema. Un enfoque en procesos facilita el uso de equipos de trabajo autónomos y con capacidad de resolución de problemas. Puesto que los individuos de la organización pueden reconocer las relaciones entre actividades, es más probable que trabajen en conjunto para mejorar sus actividades y las relaciones entre éstas. Por esta razón, la mejora continua es más sencilla dentro de una organización orientada a procesos.

¿CÓMO CREAN VALOR Y PRODUCEN SATISFACCIÓN EN EL CLIENTE LOS PROCESOS BIEN ADMINISTRADOS?

> El desperdicio de tiempo es diferente al desperdicio de material en que el primero no se recupera.
>
> *Henry Ford*

Siempre que se desperdicia algo en un proceso, una organización y sus clientes pierden. Esta fábrica derrochadora y encubierta consume recursos que de otra manera podrían haberse utilizado para crear productos o servicios valiosos. A pesar de que estos costos no producen ningún valor, con frecuencia se ocultan bajo el término *costos de operación*. Los costos de los tiempos de producción de procesos largos y baja calidad, así como la variabilidad de los productos y servicios afectan de manera significativa la rentabilidad de una organización. La administración de procesos permite a las organizaciones eliminar el desperdicio de tiempo, esfuerzo, material, dinero y fuerza de trabajo. Las organizaciones eficientes se concentran en mejorar el valor cuando aceptan que los procesos deben evaluarse y los resultados analizarse para identificar oportunidades de mejoramiento. Este capítulo se enfoca en los procesos, en tanto que el capítulo 10 ofrece información acerca de los métodos de mejoramiento.

EJEMPLO 9.2 Mejoramiento de procesos con un enfoque en el cliente

Una de las principales desventajas de una organización estructurada por funciones que no se enfoca en el cliente consiste en que los procesos que contribuyen a la interacción con el cliente con frecuencia están fragmentados y en realidad no contribuyen en nada a esta labor. Cuando una universidad comenzó sus esfuerzos de mejoramiento se enfrentó al problema de que su predisposición a las funciones impedía cualquier mejoramiento significativo.

La oficina de un tesorero funcionaba como punto central para el pago de facturas y funciones bancarias para toda la universidad, al igual que como banco para los estudiantes y el profesorado. Por desgracia, se hacían largas filas en la oficina del tesorero, tanto para los clientes que solicitan un servicio por teléfono como en persona. La situación llegó a tal extremo que los padres, estudiantes y profesores empezaron a llamar a la oficina del presidente de la universidad para quejarse. El presidente estaba plenamente consciente del problema. Todos los días tenía que esquivar las pesadas filas de estudiantes y profesores en el pasillo para llegar a su oficina. Cuando la situación se volvió insostenible, el presidente designó a un equipo que se encargara del problema: la gente tiene que esperar demasiado el servicio. El equipo se dividió en dos partes, una para encargarse de las largas esperas al teléfono, y la otra para encargarse de las largas filas en la oficina.

El primer intento

Desde el principio se propusieron diversas soluciones ingeniosas para las largas filas en la oficina. Éstas iban desde meter los escritorios al fondo de la oficina del tesorero para que las filas se hicieran dentro de ésta y no en el pasillo; colocar cuerdas para las filas o seleccionar a los usuarios para definir la fila y dirigir el flujo del tráfico en el pasillo, y la verdaderamente creativa sugerencia de poner un centinela y cuando el presidente se acercara al edificio, los miembros de la oficina del tesorero ocultaran a la gente de la fila en los baños. La oficina del tesorero contaba con una línea telefónica gratuita, y la universidad tenía que pagar el tiempo que los clientes esperaran en la línea. En relación con la gente que esperara al teléfono, se hicieron sugerencias para agregar un mensaje que pidiera a la gente llamar más tarde; dirigir las

llamadas excesivas a otros departamentos, y desconectar a los clientes cuando la cantidad de gente en espera alcanzara un número determinado. A pesar de que estas sugerencias carecían de enfoque en el cliente (por decir lo menos), de alguna manera las limitaciones que padecían los equipos habían propiciado la actitud "¿A quién le preocupa el cliente?". Dos de las principales limitaciones que afectaban al equipo eran la falta de dinero para capacitación en la mejora de procesos (la gente no sabía cómo mejorar los procesos) y la falta de financiamiento para contratar más gente. La primera deficiencia era ocasionada por la falta de comprensión de las complejidades de la resolución del problema por parte de la gerencia, y la segunda por falta de presupuesto.

La segunda oportunidad

Después de varios meses de actividad ineficiente y frustración, el presidente autorizó capacitación en la mejora de procesos, aunque no se hizo nada para dar financiamiento destinado a contratar más gente. En muchas formas el dinero invertido en capacitación permitió a la universidad en conjunto avanzar a pasos más agigantados que los que hubiera dado si el presidente hubiera preferido autorizar el financiamiento para contratar más gente. Gracias a esta capacitación, el segundo intento de atacar los problemas de la oficina del tesorero tomó un enfoque totalmente distinto, muy enfocado en el cliente. Primero, el problema se redefinió de la siguiente forma: Los clientes no pueden acceder a sus cuentas o conseguir información en la oficina del tesorero de manera oportuna. Segundo, se establecieron medidas para evaluar el desempeño, como la cantidad de quejas antes y después del servicio, y el tiempo de espera promedio en la línea telefónica antes y después del servicio. Por último, se determinaron expectativas de presupuesto para no exceder los niveles actuales de personal o gastos de financiamiento.

Durante la capacitación los equipos trabajaron directamente con el problema que se les asignó con un enfoque práctico. Primero, recopilaron información acerca de los tiempos de espera promedio (24 minutos en la línea telefónica y 18 minutos en la fila) y las razones por las cuales llamaban a la oficina del tesorero o la visitaban. Se pusieron en contacto con los clientes para determinar lo que éstos consideraban como los problemas más importantes que enfrentaban. Sostuvieron sesiones de análisis con los miembros de la oficina del tesorero para determinar qué problemas internos enfrentaban que reducían su efectividad al tratar con los clientes. Esta información proporcionó a los equipos un punto de partida para comenzar sus esfuerzos de mejoramiento.

De estos esfuerzos surgieron dos piezas clave de información. En general, una vez que los clientes llegaban con un individuo de la oficina del tesorero, se sentían bien atendidos, sus preguntas eran respondidas y sus necesidades eran satisfechas. Estas respuestas fueron bastante positivas para el personal del tesorero previamente desorientado. Las capacidades y habilidades del personal lograron que los clientes inconformes por los tiempos de espera se convirtieran en clientes satisfechos. El reconocimiento por parte de los clientes de su satisfacción con el servicio fue un verdadero impulsor del estado de ánimo para los miembros de la oficina del tesorero y los equipos. Les inyectó el deseo de atacar la raíz de los problemas, la segunda pieza clave de información.

Mejoramiento de los procesos internos enfocados en el cliente

Para los cajeros de la oficina del tesorero, muchos de los retrasos en el servicio a los clientes se debían a lo anticuado de los sistemas en papel, a la carencia de máquinas para revisar tarjetas de crédito, a la falta de asistencia telefónica para el exceso de llamadas a la línea telefónica gratuita, y a los requisitos burocráticos innecesarios. Al cambiar la manera de enfocar

el problema y con el uso de las herramientas adecuadas de mejoramiento de la calidad, los cajeros pudieron encontrar muchas áreas susceptibles de mejoramiento.

La investigación reveló que nadie en la universidad utilizaba algunos de los formularios que se llenaban de manera cotidiana. Los cajeros tenían la mentalidad de "Siempre hemos llenado esos formularios" sin preguntarse nunca para qué se utilizaba la información que contenían. Ahora podían determinar cuáles formularios proporcionaban información importante y en qué momento tenían que llenarse. Al eliminar los demás formularios consiguieron un mejor flujo de trabajo durante el día. Al revisar los formularios que se colocaban diariamente en un cajón se descubrió lo anticuado que eran y se diseñó y utilizó un formulario más sencillo. Estos cambios produjeron más tiempo libre para atender clientes.

Años atrás, con la idea de mantener bajos los costos, sólo se adquirió una máquina para revisar tarjetas de crédito para toda la oficina. Cuando recibían una tarjeta de crédito, los cajeros tenían que cerrar con llave sus cajones, apagar sus computadoras, alejarse de éstas, dirigirse al otro extremo de la oficina hasta la máquina para revisar tarjetas de crédito y con frecuencia formarse detrás de otros cajeros que iban a realizar la misma tarea. Conforme creció el uso de las tarjetas de crédito, este proceso se volvió sumamente engorroso, desperdiciando el tiempo de todo mundo y generando largas filas. Los gerentes de la oficina del tesorero se avergonzaron cuando supieron que las empresas de tarjetas de crédito proporcionaban estas máquinas de manera gratuita. Rápidamente, la computadora de cada cajero fue equipada con una máquina para revisar tarjetas de crédito.

Todos estos cambios redituaron a los cajeros tiempo adicional significativo para atender clientes. Las filas desaparecieron prácticamente de la noche a la mañana.

Mejoramiento de los procesos externos enfocados en el cliente

Para los operadores telefónicos de la oficina del tesorero, las hojas de verificación recopilaron información sobre las razones por las cuales la gente utilizaba la línea telefónica gratuita para llamar a la oficina del tesorero. Los diagramas de Pareto creados a partir de esta información revelaron que la mayoría de estas razones eran "otras razones". Un aplastante *setenta por ciento* del tiempo, las personas llamaban a la oficina del tesorero por razones ajenas a las funciones de dicha oficina. Estas personas no llamaban para obtener facturas, saldos de sus cuentas, becas o ayuda financiera. Llamaban para solicitar información sobre programas de licenciatura, para que les transfirieran la llamada a otros departamentos como los de educación o ingeniería, o a los servicios de comida o a las instalaciones de conferencias, para adquirir un boleto para el estacionamiento, o para utilizar la línea telefónica gratuita para conversar con sus hijos en el campus. También llamaban con el fin de obtener boletos para el basquetbol, para saber los horarios de representación de una obra, artículos perdidos, etcétera. Los operadores telefónicos de la oficina del tesorero proporcionaban amablemente información e instrucciones para contactar a las oficinas correspondientes. Este enorme amontonamiento de personas que llamaban para funciones diferentes a las de la oficina del tesorero, daban como resultado largos tiempos de llamadas en espera. Investigaciones adicionales del problema revelaron que las personas que llamaban desconocían lo que significaba *tesorero*. Lo que sí sabían era que sus preguntas no correspondían a las áreas de ayuda financiera o de admisiones, las otras dos opciones de la línea telefónica gratuita, así que simplemente elegían la oficina del tesorero.

A diferencia de los problemas de los cajeros, que pudieron trabajar como equipo de resolución de problemas para aislar y manejar los problemas que los afectaban directamente, el problema de la línea telefónica gratuita no era tan sólo de la oficina del tesorero. El análisis cuidadoso de los datos puso de manifiesto que las tres opciones que ofrecía la línea telefóni-

ca gratuita eran insuficientes. Por lo general, las personas trataban de contactar ocho diferentes funciones de negocios de la universidad a través de la oficina del tesorero: admisiones, ayuda financiera, servicios de comida, servicios de seguridad/estacionamiento, la escuela de derecho, programas de licenciatura, la escuela de pedagogía y la oficina del tesorero.

Era imposible reducir los largos tiempos de espera que sufrían las personas que llamaban a la oficina del tesorero sin adoptar un enfoque en el cliente en toda la universidad. El equipo encargado de esta tarea fue reestructurado para incluir participantes de los departamentos implicados. En primera instancia los demás departamentos se mostraron renuentes a participar. Después de todo, durante varios años este problema se consideró como producto de "los indolentes de la oficina del tesorero". Para animar a los demás departamentos a encargarse de los problemas relativos a sus propios clientes fue necesaria una convincente presentación de los datos recabados por el equipo de la oficina del tesorero, así como la oportuna intervención del presidente y el vicepresidente de finanzas. La orden de los dirigentes para solucionar los problemas de la línea telefónica gratuita como lo había determinado el equipo anterior, dio lugar a que el nuevo equipo pusiera manos a la obra.

Al comentar el asunto con el proveedor de la línea telefónica, el nuevo equipo descubrió que la adición de más opciones a la línea telefónica existente no acarrearía más costos al presupuesto total de la universidad, puesto que los departamentos podrían asumir los costos de sus propias llamadas. Estos costos habían sido absorbidos por la oficina del tesorero en el pasado. El proveedor de la línea telefónica gratuita colaboró con el equipo para estudiar las implicaciones financieras de las líneas adicionales y otras modificaciones. Al final, se le agregaron seis opciones a la línea telefónica gratuita. Los programas de licenciatura, la escuela de pedagogía y la escuela de derecho recibieron sus propias líneas telefónicas gratuitas. En todas las líneas se incluyó un breve resumen de los servicios ofrecidos por cada opción; por ejemplo, "Ayuda financiera: para obtener información sobre becas y ayuda financiera, oprima 2 por favor. Tesorería: para obtener información sobre facturación y saldos de cuentas, oprima 3 por favor". Como el tiempo que las personas que llamaban tenían que esperar se redujo prácticamente a cero, las medidas del desempeño mostraron que los costos totales combinados de los nuevos servicios eran menores que aquellos derivados del servicio original.

Cuando se encargó a los departamentos implicados la resolución de los problemas de sus propios clientes, pudieron realizarse verdaderas mejoras a los procesos experimentados por los clientes. Al permitir a la oficina del tesorero que tan sólo cambiara su mensaje en la línea telefónica gratuita o que eliminara su nombre de las opciones disponibles —lo cual estaba dentro de sus facultades—, el problema de las largas esperas de los clientes no se habría solucionado sino únicamente trasladado a otro departamento cuando los clientes solicitaran respuestas a sus preguntas. Sólo al poner énfasis en los procesos de valor agregado enfocados en el cliente pudo la universidad mejorar el servicio a sus clientes y reducir los tiempos de espera.

QM

¿CÓMO SE MEJORAN LOS PROCESOS?

Los procesos se mejoran mediante elaboración de mapas de procesos de valor agregado, aislamiento de problemas, análisis de las causas raíz y resolución de problemas. Muchos procesos se desarrollan con el paso del tiempo, sin preocuparse demasiado por saber si representan la manera más eficiente de ofrecer un producto o servicio. Para permanecer competitivo en el mercado mundial, las empresas deben identificar los procesos que desperdician recursos y mejorarlos. Los

procesos que proporcionan los productos y servicios deben mejorarse con la intención de evitar defectos e incrementar la productividad al reducir el tiempo que toma un ciclo del proceso y eliminar el desperdicio. La clave para refinar procesos es concentrarse en éstos desde el punto de vista del cliente e identificar y eliminar las actividades que no agregan valor.

En este libro se han presentado dos metodologías paso a paso para mejorar procesos: el círculo Planificar-Hacer-Analizar-Actuar de Shewharts y Deming y el ciclo Definir-Medir-Analizar-Mejorar-Controlar de Seis Sigma. Independientemente de los pasos específicos que se realicen, para mejorar procesos de manera eficaz es crucial:

1. Determinar el objetivo del proceso tal como se relaciona con el cliente.
2. Determinar los límites de los procesos tal como los ve el cliente.
3. Involucrar en el esfuerzo de mejora a los representantes de cada actividad principal relacionada con el proceso. Identificar dónde existen conflictos entre los límites de los procesos tal como se relacionan con departamentos estructurados por funciones.
4. Identificar quién es el propietario del proceso.
5. Crear un mapa de proceso que identifique todas las actividades del proceso.
6. Separar las actividades que no agregan valor de las que sí lo agregan.
7. Eliminar las actividades que no agregan valor.
8. Identificar, analizar y eliminar la variación en el proceso.
9. Determinar si las actividades de valor agregado restantes son en realidad la "mejor práctica".
10. Rediseñar el proceso con base en el conocimiento obtenido en los primeros nueve pasos.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE DETERMINAR EL OBJETIVO DEL PROCESO TAL COMO SE RELACIONA CON EL CLIENTE?

Los esfuerzos de mejora de procesos deben concentrarse en lo que resulta importante para el cliente, no importa que el cliente sea la siguiente estación de trabajo o el usuario final del producto o servicio. Sin este enfoque, una organización podría iniciar la mejora de procesos sin seleccionar los procesos adecuados, aquellos que requiera el cliente. Si al cliente no le interesan estos procesos, tal vez los esfuerzos de mejora no tendrán efecto en las utilidades de la organización porque no estarán dirigidos a obtener clientes satisfechos que regresen.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE IDENTIFICAR LOS LÍMITES DEL PROCESO?

El proceso debe estudiarse desde el punto de vista del cliente. La verdadera mejora del proceso se deriva del conocimiento de lo que agrega valor o significado para el cliente. Al analizar el proceso desde un punto de vista distinto al del cliente con frecuencia da como resultado una definición estrecha del proceso. Esta definición limita el esfuerzo de mejora porque falla el estudio de la experiencia del cliente. Por ejemplo, si un hotel analiza de manera interna el proceso de registro —es decir, no como lo haría un cliente—, probablemente lo identifique como asignar un cuarto y recibir una llave. Los clientes podrían tener una visión más amplia de dónde comienza

el registro, considerando que empieza en el momento en que llegan a la puerta principal del hotel, y que termina en el momento que se sientan en su cuarto y se quitan los zapatos. Al mejorar simplemente el tiempo en que se recibe la llave de un cuarto falla puesto que no toma en cuenta la impresión o experiencia general del cliente, y deja pasar la oportunidad de incrementar el valor percibido por el cliente.

EJEMPLO 9.3 Enfoque externo interfuncional en el cliente

Una tienda departamental enfrenta un problema significativo. Los estados mensuales de facturación que envía son crípticos en el mejor de los casos, dando como resultado numerosas llamadas de aclaración al servicio a clientes del departamento de facturación. Los representantes de servicio a clientes reportan que muchas de las personas que llaman empiezan la conversación con las palabras "Tengo una duda con mi factura", después de lo cual escuchan cómo el cliente abre la factura. Los representantes confirman sus sospechas al preguntar a la gente si abrieron las facturas antes de llamar. Las personas admiten que están tan acostumbradas a no comprender las facturas que llaman primero, a sabiendas de que les va a surgir alguna duda.

Se creó un equipo, conformado por miembros del departamento de facturación, para resolver el problema. A primera vista, la respuesta parecía sencilla: cambiar el formato de la factura. Hasta que el equipo aplicó técnicas de resolución de problemas se dio cuenta de que en realidad había dos problemas: el formato de la factura y la puntualidad de la información que entregaban los departamentos donde se habían originado los cargos. La mejora del formato de la factura sería relativamente sencilla. Se estudiarían diversas características de facturas de otras tiendas y de empresas de tarjetas de crédito, y se haría una combinación de las mejores características para el nuevo formato de la tienda. No obstante, los cambios al formato se realizarían después de resolver el problema de la puntualidad en la información.

El departamento de facturación funciona como un centro de recolección de los diversos cargos en que incurren los clientes. Las facturas de los clientes son tantas y tan diversas como los clientes mismos. El departamento de facturación necesitaba un formato que pudiera manejar una diversidad de cargos, pero, más importante aún, requerían que los departamentos que realizaban los cargos les enviaran la información en tiempo. No era raro que un cargo a un cliente apareciera en una factura dos o tres ciclos de facturación después. Para ese momento, el cliente no siempre recordaba de qué era ese cargo, así que por esa razón llamaba al departamento de facturación. Por supuesto, los representantes del servicio a clientes no podían responder las dudas sobre el cargo porque su oficina no había originado el cargo. Los representantes trataban de determinar el origen de los cargos y después llamaban al cliente para darles una explicación. Aunque este proceso dejaba complacido al cliente, era demasiado molesto e implicaba pérdida de tiempo para todos los que intervenían en él.

La explicación detallada de los cargos en la factura requirió sólo un cambio en el formato. La recopilación oportuna de la información referente a los cargos necesitó de un cambio de perspectiva del proceso por parte de todos los departamentos de la tienda. El equipo fue reestructurado para incluir a representantes de los departamentos involucrados. La reticencia fue abrumadora. A los departamentos involucrados no les importaba el problema porque tenían la idea de "La recaudación del dinero es responsabilidad del departamento de facturación. Dejemos que se encarguen de esto". Los directivos de la tienda tuvieron que ordenar que los departamentos implicados participaran en la solución.

Cuando la propiedad en el problema de los clientes fue ampliada para incluir a los departamentos involucrados, se pudieron hacer verdaderas mejoras al proceso experimentado por el cliente. Si se hubiera optado por que el departamento de facturación cambiara tan sólo el formato de las facturas, el problema real de la falta de entendimiento de la factura por parte del cliente hubiera persistido. Sólo con un enfoque de procesos de valor agregado para el cliente pudo la tienda mejorar su servicio a sus clientes, reducir errores, proporcionar información oportuna y recaudar puntualmente el dinero que los clientes le adeudaban. QM

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE INCLUIR A INDIVIDUOS DE ACTIVIDADES CLAVE EN EL ESFUERZO DE MEJORA DE UN PROCESO?

Es necesario que las personas que van a trabajar con el nuevo proceso sean las encargadas de arreglarlo. Si participan en identificar, crear y hacer los cambios necesarios, es muy probable que se adapten a ellos y se esfuercen por hacerlos permanentes. La participación de todas las actividades clave también derriba las barreras entre departamentos y da a todos un entendimiento más claro de la manera en que se realiza el trabajo en la organización. Una vez que se identifican los procesos clave, es importante determinar si existen conflictos entre la estructura por funciones de la organización y el nuevo enfoque en procesos. Con la identificación de estos conflictos, los directivos de la organización pueden adoptar las medidas necesarias para minimizar las dificultades derivadas de la transición.

¿QUÉ SIGNIFICA PROPIEDAD DEL PROCESO?

El concepto de *propiedad del proceso* se refiere a identificar quién es el responsable de asegurarse de que un proceso se realice de tal manera que produzca satisfacción en el cliente. Estos individuos pueden, y tienen las facultades necesarias para, hacer cambios al proceso.

¿POR QUÉ ES NECESARIO ELABORAR UN MAPA DE PROCESO QUE IDENTIFIQUE TODAS LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO?

En la mayoría de las organizaciones son pocos los que en realidad comprenden la diversidad de actividades que requiere un proceso para generar un producto o servicio. Los mapas de proceso son poderosas herramientas de comunicación que proporcionan un claro entendimiento de la manera en que se conducen los negocios dentro de la organización. Identificar y escribir los procesos en forma gráfica ayuda a la gente a entender cómo llevan a cabo el trabajo que realizan. Los mapas de procesos tienen la ventaja de reflejar con precisión las operaciones actuales y también pueden aprovecharse para evaluarlas. Además, un mapa de proceso identifica las actividades que se han agregado a un proceso con el paso del tiempo con la finalidad de adaptar los procesos más antiguos a los cambios del negocio. Una vez que se han propuesto cambios, los mapas de proceso son igualmente útiles para comunicar estos cambios.

Los mapas de proceso se conocen también como *diagramas de flujo* y *diagramas de flujo de procesos*. *Un **mapa de proceso** es una representación gráfica de todos los pasos involucrados en un proceso completo o en un segmento específico de un proceso.* En la figura 9.6 se muestra un ejemplo de mapa de proceso. Al diagramar el flujo de un proceso o sistema se entiende mejor. La elaboración

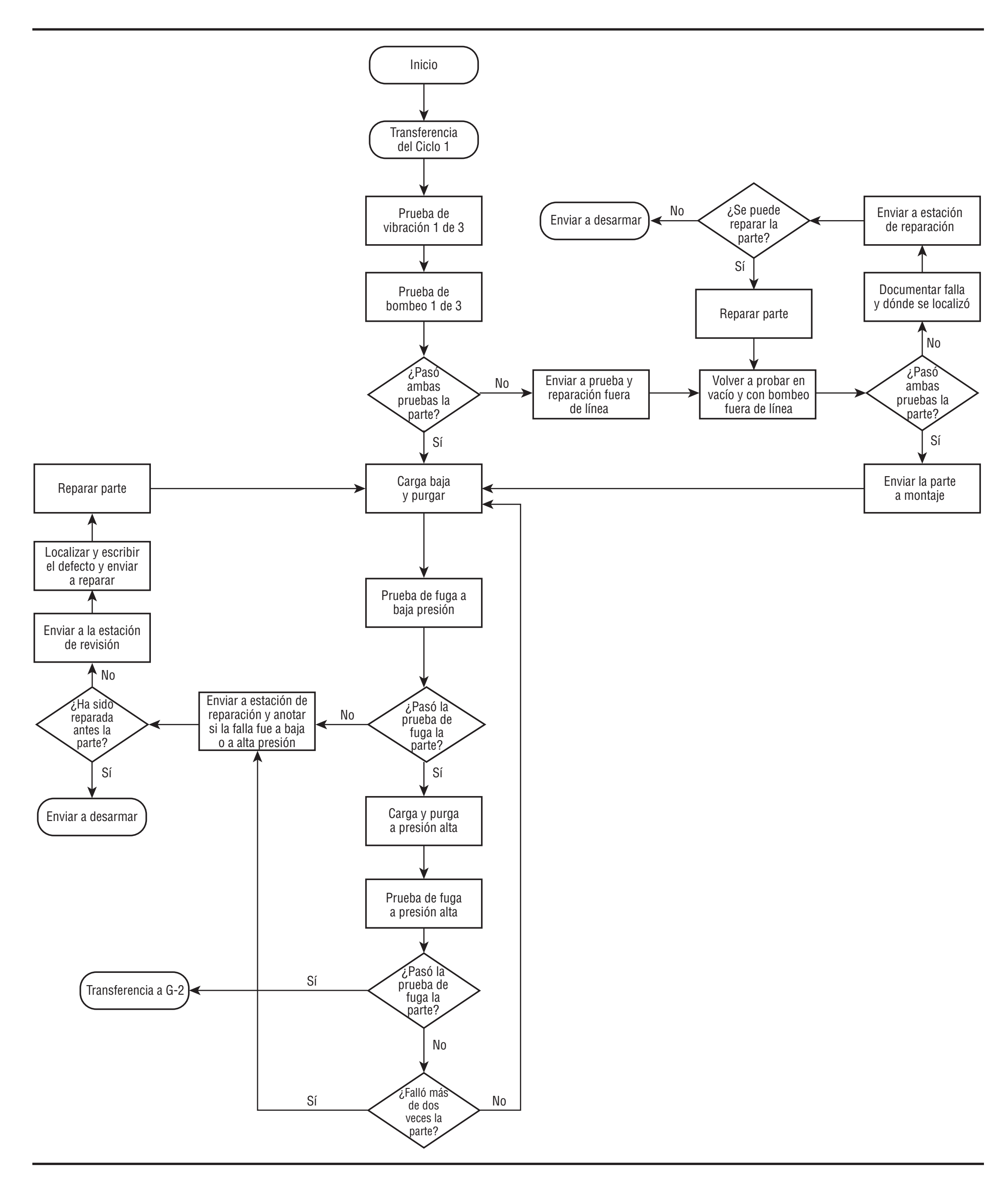


Figura 9.6 Flujo de partes de una compresora

de diagramas de flujo es muy útil en las primeras etapas de la resolución de problemas porque los diagramas permiten a quienes estudian el proceso entender rápidamente lo que implica un proceso desde el principio hasta el final. Los miembros de un equipo de resolución de problemas pueden ver con claridad para lo que sirve un producto o lo que ofrece un servicio en las diversas etapas de un proceso. Los diagramas de flujo de un proceso aclaran las rutinas que se realizan para dar servicio a los clientes. A través de un diagrama de flujo es fácil identificar las actividades de un proceso que causan problemas o que no agregan valor.

La construcción de mapas de proceso es bastante sencilla. Los pasos para elaborar estos diagramas son los siguientes:

1. Definir los límites del proceso. Para los fines del diagrama, determinar dónde empieza y termina el proceso.
2. Definir los pasos del proceso. Use la técnica de lluvia de ideas para identificar los pasos de procesos nuevos. En el caso de los procesos existentes, obsérvelos en funcionamiento.
3. Clasifique los pasos en el orden en que ocurren en el proceso.
4. Coloque los pasos en los símbolos apropiados del diagrama de flujo (figura 9.7) y elabore el diagrama.
5. Revise que los pasos sean completos, sean eficientes y que estén libres de problemas como actividades que no agregan valor.

Los diagramas de flujo se pueden elaborar con símbolos similares a los que se muestran en la figura 9.7. Puesto que con frecuencia los procesos y los sistemas son complejos, los *post-its* colocados en una hoja de papel o en un pizarrón permiten una gran flexibilidad en las primeras etapas de la elaboración de diagramas de flujo, cuando es necesario realizar ajustes. Al terminar el

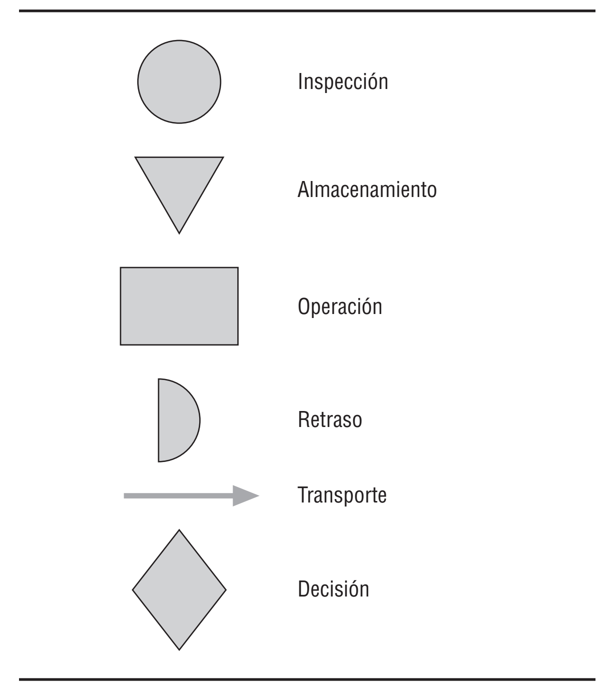


Figura 9.7 Símbolos de un diagrama de flujo

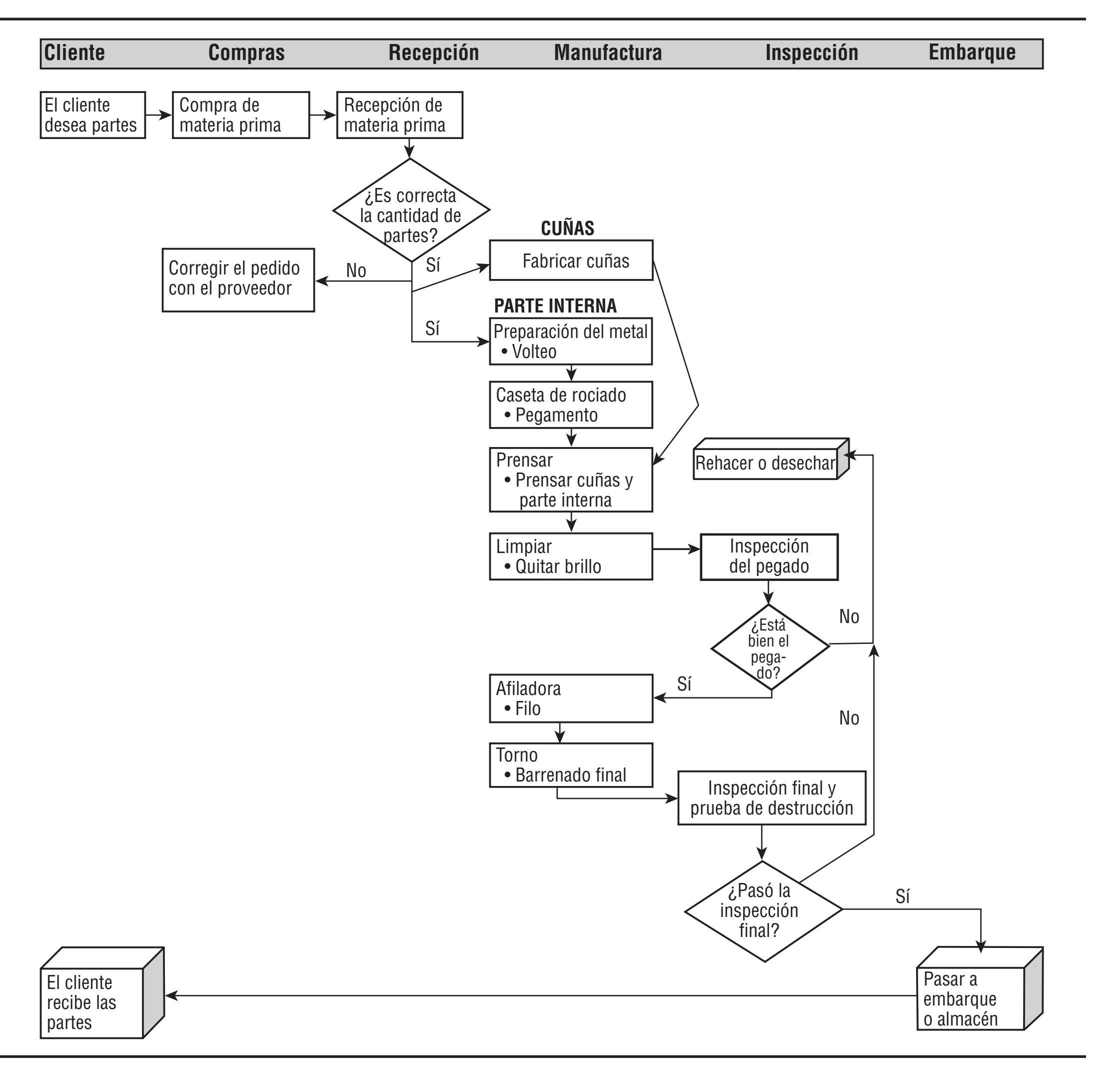


Figura 9.8 Diagrama de flujo de despliegue de un proceso de fabricación de partes

diagrama, se puede hacer una copia final utilizando los símbolos adecuados. Éstos se pueden colocar junto a la descripción del paso o puede colocarse la información dentro de ellos.

El diagrama de flujo de despliegue es una variante del diagrama de flujo de proceso tradicional. Cuando se elabora un diagrama de flujo de despliegue, los nombres de las tareas o departamentos se escriben en la parte superior de la página y las actividades del proceso se escriben abajo de esos nombres (figura 9.8). También se pueden incluir dibujos en los diagramas de flujo para facilitar la comprensión (figura 9.9). Cuando los diagramas de flujo de proceso se utilizan como hojas de ruta, tienen la apariencia que se muestra en la figura 9.10, tienen detalles adicionales como actividades del proceso, notas de inspección del operador y especificaciones.

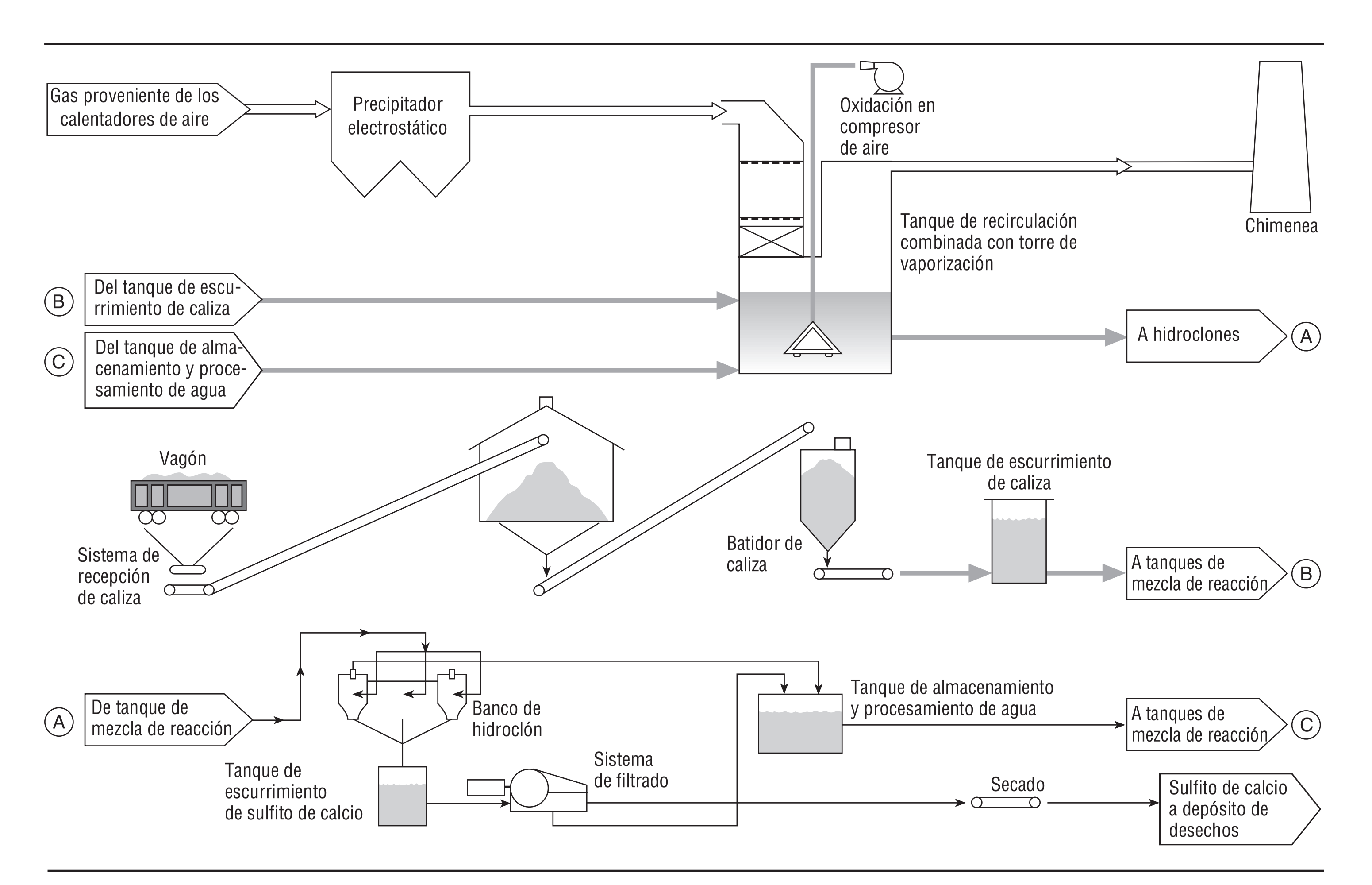
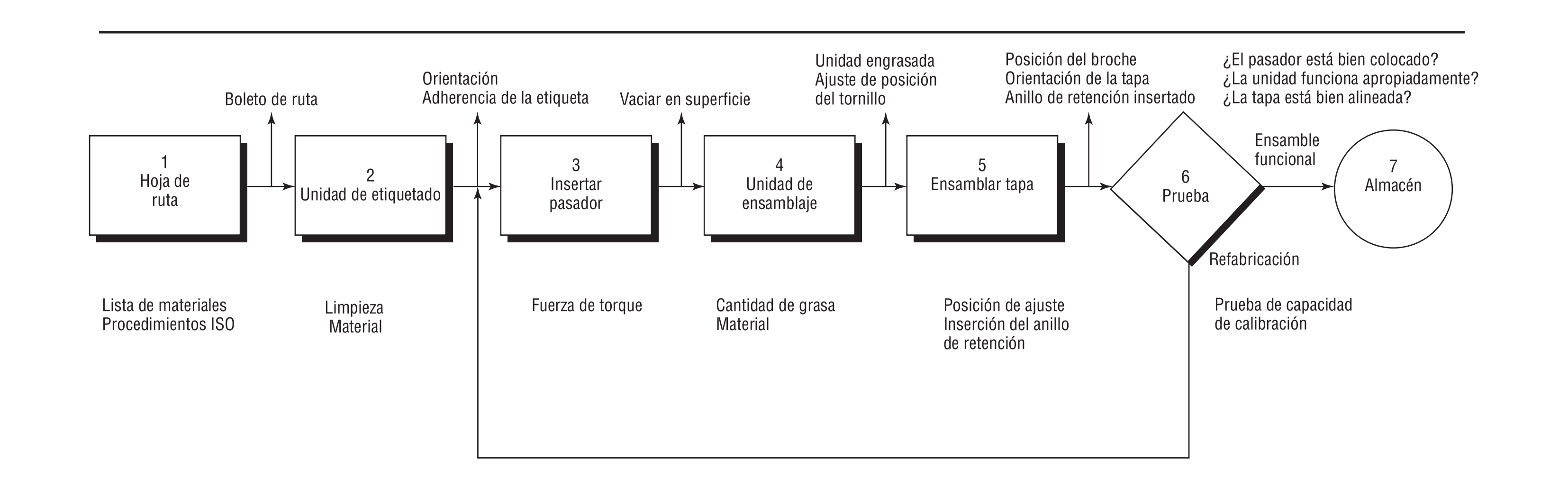


Figura 9.9 Proceso de desulfurización de un gas



Variable	Objetivo	Especificación superior	Especificación inferior
Fuerza de torque	12 lbs	15 lbs	10 lbs
Cantidad de grasa	2 cc's	1.5 cc's	2.5 cc's

Figura 9.10 Diagrama de flujo de proceso con instrucciones y especificaciones

EJEMPLO 9.4 Elaboración de un mapa de proceso

Los directivos de una universidad solicitaron a una consultora sobre mejora de procesos ayuda para resolver el problema de programación de clases para los estudiantes. Estos últimos se quejaban acerca de la duración del proceso y la gran cantidad de errores que ocurrían. El equipo había decidido que un sistema computarizado mejoraría significativamente el proceso. Sin embargo, el consultor quería asegurarse de que el proceso que se computarizaría era el mejor para matricular a los estudiantes y programar sus cursos. La consultora pidió al equipo que elaborara un mapa del proceso. El equipo le entregó el mapa que se muestra en la figura 9.11.

Puesto que este simple diagrama de flujo de proceso no coincidía con las numerosas quejas de los estudiantes acerca de la complejidad del proceso, la consultora y el equipo decidieron seguir a cinco estudiantes durante su proceso de matriculación. El seguimiento comenzó un lunes, el primer día en que empezó el proceso, y transcurrieron 14 días y ninguno de los cinco estudiantes estuvo completamente matriculado. En el equipo surgieron numerosas quejas acerca de la gran cantidad de esfuerzo que requirió el seguimiento de los estudiantes en el proceso. A continuación, se enfocaron en crear un mapa de flujo del proceso que reflejara la realidad del proceso. Con *post-its*, los miembros del equipo enlistaron los pasos del proceso

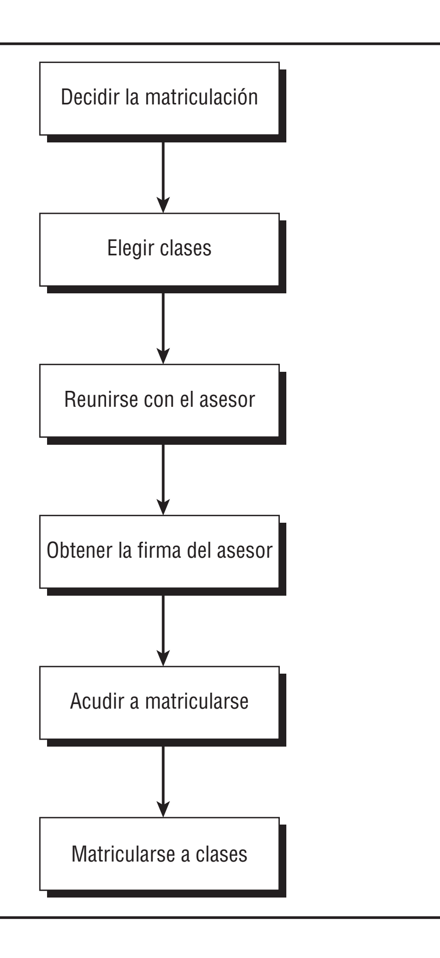


Figura 9.11 Primer intento de mapa de proceso (del ejemplo 9.4)

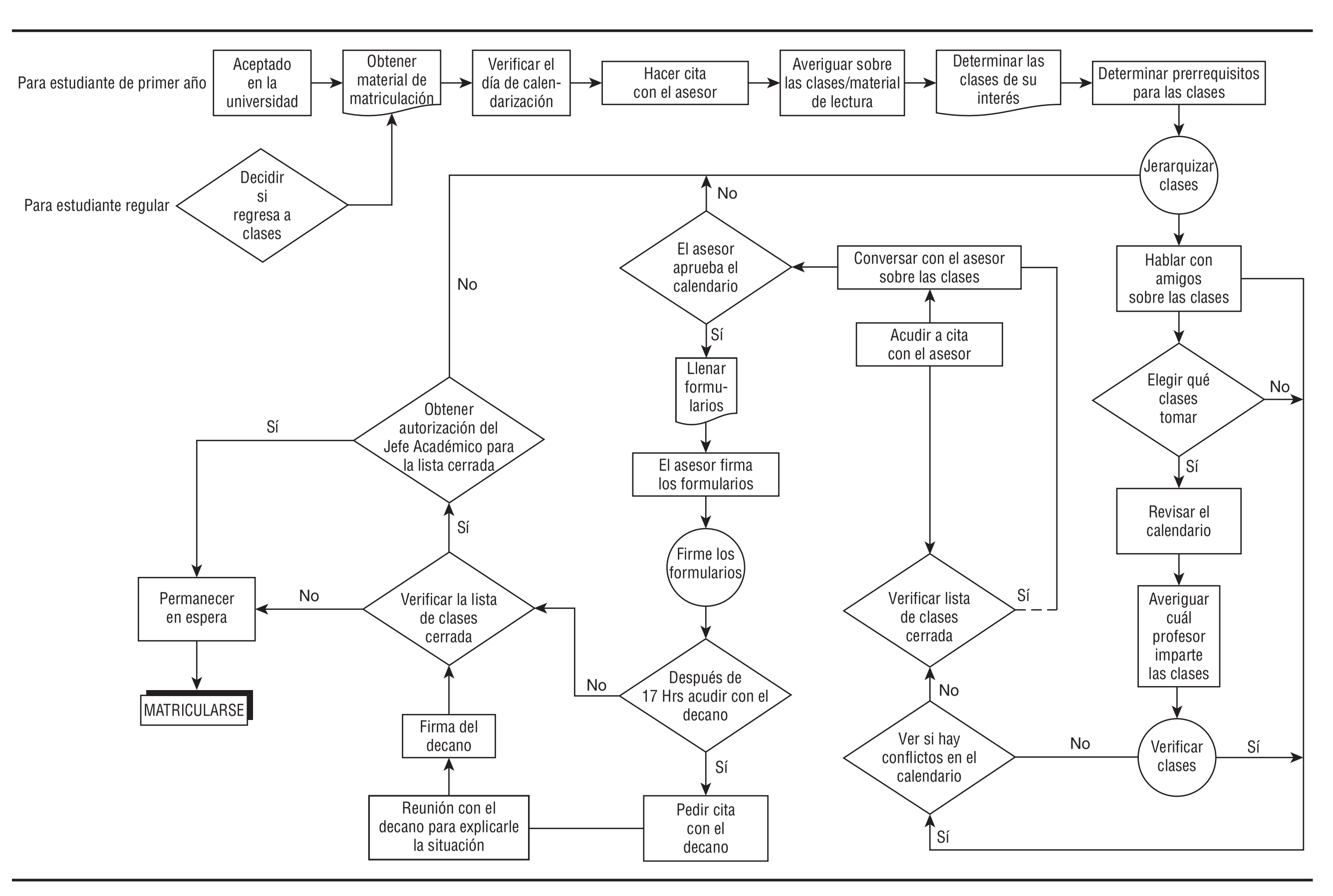


Figura 9.12 Diagrama de flujo de matriculación

tal como los habían experimentado; a continuación fijaron los *post-its* en la pared de la sala de conferencias.

Clasificando estas notas, combinaron sus experiencias en un gran mapa de flujo del proceso. El mapa resultante contenía más de 32 pasos (figura 9.12). Al analizar con cuidado el proceso actual, el equipo pudo identificar gran cantidad de actividades que no agregaban valor así como instrucciones confusas y requisitos extraños. Al final del trabajo del equipo como comité, el proceso había cambiado drásticamente. Se puso a disposición de los estudiantes información referente a disponibilidad, requisitos y cierre de cursos. Se eliminaron todas las aprobaciones excepto una. Se simplificaron las programaciones de clases pendientes (debido a falta de pago de facturas del periodo actual). Al final, sólo cuatro pasos permanecieron en el proceso. Una vez que los estudiantes seleccionan sus cursos, todo el proceso de matriculación se puede realizar en línea en la oficina del asesor. El único documento que se genera es una impresión del calendario del estudiante.

QM

¿POR QUÉ SE DEBE HACER UN ESFUERZO PARA SEPARAR LAS ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR DE LAS QUE SÍ LO AGREGAN?

Los procesos evolucionan con el tiempo. Lo que podría haber sido una actividad necesaria en el pasado, tal vez ya no lo sea ahora por los cambios en la tecnología o en los deseos del cliente. Debido a que las personas se acostumbran a hacer su trabajo, muy pocos se dan cuenta de que estos pasos adicionales ya no son necesarios. La gente cae en la rutina. Con el tiempo, se establecen costumbres en los métodos de trabajo, y la gente comenta “Siempre lo hemos hecho así”, sin darse cuenta de que ya no hay necesidad de hacerlo de esa manera. Al identificar estas actividades adicionales en el mapa de proceso, es fácil ver que tal vez algunas de estas actividades ya no son necesarias y es posible desecharlas. Al eliminar las actividades que no agregan valor se deshace de basura en el proceso y se ahorra tiempo, dinero y esfuerzo.

EJEMPLO 9.5 Siempre lo hemos hecho así

Una empresa local decidió estudiar el proceso de registro de compras de sus clientes para asegurarse de que reflejaba con precisión las actividades de sus clientes. El equipo elaboró un mapa del proceso. Durante esta actividad, el líder del equipo, una mujer que desconocía el proceso, preguntó qué era el “papel blanco” ya que todos se referían a él y para qué servía. Las respuestas que recibió fueron “Tenemos que llenarlo”, “Contiene información importante”, “Tenemos uno para cada cliente” y “Lleva tiempo llenarlo”. Evidentemente estas contestaciones no respondían en realidad su pregunta. Como nadie había respondido su pregunta, junto con el hecho de que el papel blanco requería mucho tiempo para llenarlo, la animaron a ser persistente y preguntar una y otra vez: “¿Qué es el papel blanco y por qué es importante?”. Por fin, una persona con más de 35 años de experiencia en el departamento recordó que los papeles blancos fueron creados originalmente cuando surgieron las computadoras. Debido a la limitada capacidad de respaldo de las computadoras de esa época, los registros también se conservaban en “papeles blancos”. Durante 35 años los “papeles blancos” fueron obedientemente llenados por generaciones sucesivas de personal del departamento, una actividad a todas luces innecesaria en el mundo computarizado actual.

QM

¿POR QUÉ DEBEN ELIMINARSE LAS ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR?

Como se demostró en los ejemplos previos, al eliminar las actividades que no agregan valor se ahorra tiempo, dinero y esfuerzo. Como estas actividades distraen del negocio principal, son dispendiosas y deben eliminarse. Al desechar las actividades que no agregan valor se clarifica el proceso y es posible enfocarse en cumplir las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente. En el capítulo 10 se tratan las metodologías de mejora de procesos, las cuales pueden contribuir a identificar y eliminar las actividades que no agregan valor.

EJEMPLO 9.6 Elimine las actividades que no agregan valor y gane

Una compañía constructora de Carolina del Sur decidió participar en una competencia nacional para el *Libro Guinness de Récords Mundiales*. El objetivo de la competencia era encontrar al "albañil más rápido del mundo". Considerando que si no podían pegar tabique más rápido que la persona más rápida no tenía caso participar en la competencia, los directivos de la compañía se dieron a la tarea de averiguar directamente con los trabajadores cómo se podía acelerar el pegado de tabiques. Se realizaron varias competencias internas, y conforme los ganadores de cada una de estas competencias individuales avanzaba a la siguiente ronda, compartían sus secretos con todos los equipos de la compañía. Como resultado de estas competencias, la compañía pudo desarrollar nuevas, más seguras y más eficientes formas de pegar tabique. Toda la compañía vio un aumento de 30% en sus resultados. También aprendieron el valor del trabajo en equipo y de compartir la información: todos se benefician.

Entre las mejoras al proceso y la eliminación de actividades que no agregan valor están:

- Mediante estudios de tiempos y movimientos se determinó la altura adecuada de los andamios para realizar movimientos de la manera más rápida y menos extenuante.
  - Se eliminaron movimientos adicionales.
  - Se mejoró la calidad de los trabajos.
- Nuevos diseños de andamios permitieron que éstos se pudieran subir 5 cm a la vez mediante un pedal.
  - Se eliminaron actividades que no agregaban valor, como fijar y modificar la altura de los andamios.
- Se desarrolló un nuevo método para establecer la altura de las filas de tabique usando un poste con agujeros y un pasador con una cadena.
  - Se mejoró la calidad al eliminar la variación en la altura de las líneas de tabiques.
  - Se eliminaron actividades que no agregaban valor, como fijar y modificar la altura de las líneas de tabique.
- Se crearon nuevas formas de apilar los tabiques en el andamio, como la altura adecuada de la pila, un nuevo ángulo de posicionamiento y una nueva distancia entre pilas de tabiques.
  - Se incrementó la eficiencia del albañil al alinear el trabajo con la obra.
  - Se redujeron los accidentes relacionados con las caídas de tabiques y los movimientos descuidados.
- Se redujo el desperdicio de materiales al obtener un mejor espacio de trabajo.

El récord en el *Libro Guinness de Récords Mundiales* era de 1,024 tabiques pegados en una hora. Al eliminar actividades que no agregaban valor e implementar mejoras en los procesos, el miembro del equipo ganador pegó 1,493 tabiques. QM

¿QUÉ ES LA VARIACIÓN Y POR QUÉ DEBE ELIMINARSE?

Debido a que la variación está presente en cualquier proceso natural, incluyendo a los procesos que generan productos o proporcionan servicios, no hay dos productos o servicios que sean exactamente iguales. Cuando se fabrica un producto, la variación con frecuencia se identifica como la diferencia entre las dimensiones reales de una parte y las de otra parte. En las industrias de servicios, la variación podría ser la diferencia entre el tipo de servicio recibido y el esperado. La variación podría ser ocasionada por alguno de los siguientes cuatro factores: causas comunes, causas especiales, manipulación o diferencia de estructura. Las compañías interesadas en proveer un producto o servicio de calidad utilizan técnicas de control estadístico de procesos para estudiar detenidamente la variación presente en sus procesos. La capacidad para determinar por qué existen diferencias entre productos o servicios similares y posteriormente eliminar las causas de estas diferencias de los procesos que las producen, permite a una compañía ofrecer de manera más consistente un producto o servicio de alta calidad. Véalo de esta manera: Si usted comparte el auto para ir al trabajo con una persona que en ocasiones llega tarde, a veces temprano y otras veces a tiempo, es difícil para usted saber cuándo debe estar listo para partir. Sin embargo, si lo compartiera con otra persona que siempre llega cinco minutos tarde, esto tal vez no le agrade a usted, pero puede hacer sus planes tomando esto en cuenta. La primera persona muestra mucha variación —usted nunca sabe cuándo esperarla. La segunda persona, aunque tarde, tiene muy poca variación en su proceso; por lo tanto, usted sabe que si necesita partir exactamente a las 5 P.M., lo mejor es que le diga a esa persona que esté lista a las 4:55. La mejor situación sería estar siempre a tiempo.

Las empresas buscan eliminar o reducir la variación en un proceso. La variación puede presentarse de diversas formas en un proceso. Podría haber variaciones en los tiempos muertos, la calidad, el tiempo de procesamiento, la disponibilidad de inventario, etc. Las organizaciones eficientes se enfocan en el tiempo y la calidad como parámetros importantes de la mejora de un proceso. Reducir los tiempos muertos de un proceso y la variación presente en el tiempo que toma completar un proceso es tan importante como mejorar la calidad de un producto o un servicio. Los procesos lentos son costosos en términos del inventario que se debe mover, contar, almacenar o recuperar. Los tiempos muertos bajos en un proceso reducen los costos de operación y el inventario y podrían evitar daños al inventario u obsolescencia del mismo. La variación se debe investigar en cualquier aspecto crítico para la calidad. Cualquier actividad que ocasione problemas críticos para la calidad para el cliente o que produzca largos retrasos en cualquier proceso representa una gran oportunidad para mejorar costos, calidad, capital y tiempos muertos.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE DETERMINAR SI LAS ACTIVIDADES DE VALOR AGREGADO SON VERDADERAMENTE LA "MEJOR PRÁCTICA"?

Por la misma razón que es importante eliminar las actividades que no agregan valor en un proceso, es crucial volver a evaluar los pasos que agregan valor en un proceso y buscar si existen mejores formas de hacer el trabajo. La mentalidad "siempre lo hemos hecho así" se oculta en las actividades de valor agregado con la misma facilidad que lo hizo en el proceso completo. Al determinar las mejores prácticas una organización eficiente puede eliminar métodos de trabajo deficientes, prácticas obsoletas, actividades dispendiosas y pasos innecesarios. Con esta actitud la organización adquiere fortaleza competitiva.

¿POR QUÉ SE DEBE REDISEÑAR EL PROCESO CON EL CONOCIMIENTO OBTENIDO DURANTE EL ESFUERZO DE MEJORA?

La mejora de procesos se enfoca en eliminar el desperdicio —de tiempo, esfuerzo, materiales, dinero y mano de obra. El conocimiento combinado que se obtiene durante los esfuerzos de mejora es el que permite a una organización desarrollar sus mejores prácticas y llegar a un nuevo nivel de desempeño, que dará como resultado satisfacción para sus clientes.

¿EN QUÉ FORMA APOYAN LA ADMINISTRACIÓN DE PROCESOS LOS CRITERIOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE?

Los criterios de la sección 6.0 del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige (MBNQA), Administración de procesos, invita a las organizaciones a examinar sus esfuerzos de administración de procesos analizando sus procesos clave de elaboración de productos, servicios, soporte y negocios. Las organizaciones eficientes diseñan y administran estos procesos de manera que produzcan valor al cliente y permitan crecer a la organización y alcanzar éxito en los negocios. Los criterios se centran en la manera en que una organización identifica y administra sus procesos clave. Un aspecto clave para estos esfuerzos es la forma en que se mejoran los procesos de una organización con el fin de lograr un mejor desempeño. Los criterios requieren que las organizaciones utilicen mediciones del desempeño para el control y la mejora de procesos. Promueven la alineación organizacional haciendo énfasis en el uso de retroalimentación de clientes internos y externos al diseñar y mejorar procesos.

La tarea de los directivos es diseñar y administrar procesos eficientes que apoyen un enfoque firme en el cliente y lo que éste valora. Los procesos clave de elaboración de productos, servicios, soporte y negocios se encuentran por todas partes en una organización. Al evaluar qué tan eficientes son los procesos de una organización, hágase las siguientes preguntas basadas en los criterios del MBNQA:

Liderazgo

- ¿Los líderes de la organización están convirtiendo las políticas en acciones en relación con los procesos de negocios clave?
- ¿Los directivos se enfocan en procesos más que en actividades?

Planeación estratégica

- ¿El plan estratégico ha identificado los procesos clave que la organización debe realizar perfectamente bien para atraer y retener clientes y ser competitiva?
- ¿El plan estratégico ha definido una estrategia para mejorar cada proceso clave?

Enfoque en el cliente y el mercado

- ¿La organización realiza revisiones constantes para determinar si el cliente y la información proveniente del mercado indican la necesidad de cambiar un proceso clave?

Medición, análisis, administración del conocimiento

- ¿La organización recopila, analiza, propaga y usa información relacionada con sus procesos clave?
- ¿Existe un sistema de comunicación que enlace a todos los miembros de la organización con los clientes?

Enfoque en los recursos humanos

- ¿Las políticas hacia los empleados y los sistemas de recompensas apoyan las actividades de mejora relacionadas con los procesos clave?
- ¿Existe un proceso de recompensas y reconocimiento que apoye las necesidades de los empleados y al mismo tiempo contribuya al éxito de la organización?

Administración de procesos

- ¿Se han identificado los procesos clave?
- ¿Se monitorean continuamente los procesos clave para identificar oportunidades de mejora?
- ¿Cómo se desempeña la medición de procesos clave de la organización?
- ¿Cuenta la organización con procesos de acciones correctivas y preventivas?

Resultados de negocios

- ¿La capacidad de la organización para administrar procesos de negocios clave se traduce en mejoras en su desempeño financiero?
- ¿Los resultados de los negocios, combinados con información del cliente, se utilizan para realizar cambios en los procesos organizacionales?
- ¿La información proveniente del cliente y el mercado se integra con la información de los resultados de negocios para hacer cambios en los procesos clave?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Las organizaciones que intentan competir a nivel mundial no se pueden dar el lujo de desperdiciar tiempo ni esfuerzo. Las organizaciones eficientes se valen de métodos de administración de procesos para mejorar su desempeño general. Al concentrarse en eliminar de sus procesos existentes actividades que no agregan valor, y mejorando a continuación estos procesos con base en información de sus clientes y empleados, las organizaciones eliminan muchas formas de desperdicio. Los procesos resultantes producen satisfacción en el cliente porque generan un desempeño alto y consistente de principio a fin. Los procesos que se administran de manera apropiada se enfocan en las actividades críticas para lograr altos niveles de satisfacción y valor percibido por el cliente.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Cuál es la diferencia entre una organización estructurada por funciones y una enfocada en procesos?
2. ¿De qué manera el enfoque en procesos y la mejora de procesos ayudan a una organización a ser más eficiente?
3. ¿Cómo sabría que un proceso necesita mejorarse?
4. ¿Qué significa una *operación de valor agregado*?
5. ¿Cómo reconocería una actividad que no agrega valor?
6. ¿Por qué la elaboración de mapas de proceso es una herramienta importante para mejorar procesos?

7. ¿Por qué es importante determinar los límites de un proceso?
8. ¿Por qué es importante estudiar el proceso desde el punto de vista del cliente?
9. ¿Qué significa *propiedad del proceso*?
10. ¿Quiénes deben participar en los esfuerzos de mejora de procesos? ¿Cómo debe integrarse el equipo?
11. Describa un proceso que conozca. ¿Quién es el propietario del proceso?

Diagramas de flujo

12. Elabore un diagrama de flujo para matricularse en una clase de su escuela.
13. Elabore un diagrama de flujo para pedir una comida en un restaurante.
14. WP Uniforms ofrece una gama de batas de laboratorio, camisas, pantalones, uniformes y atuendos para negocios. Por una cuota, WP Uniforms recoge prendas sucias una vez a la semana, las lava, repara y devuelve a la siguiente semana, momento en que recoge un nuevo lote de prendas sucias.

    En WP Uniforms lavan las camisas en grandes lotes. Al salir de la lavandería, las camisas se inspeccionan, reparan y ordenan. Para determinar si el proceso se puede realizar de manera más eficiente, los empleados necesitan elaborar un diagrama de flujo del proceso. Realizaron una lluvia de ideas con los siguientes pasos y los colocaron en orden. Elabore un diagrama de flujo con esta información. Recuerde utilizar apropiadamente los símbolos.

    Las camisas salen de la lavandería.
    Tomar las camisas de los estantes.
    Quitar las camisas de los ganchos.
    Inspeccionar.
    Pregunta: ¿La camisa tiene agujeros u otro daño?
    Tomar nota de las reparaciones necesarias.
    Pregunta: ¿Es demasiado costoso reparar la camisa?
    Desechar la camisa si está demasiado dañada.
    Ordenar por talla.
    Doblar la camisa.
    Colocar en el área de almacenamiento apropiada.
    Hacer la cuenta cada hora.



CAPÍTULO 9 CASO DE ESTUDIO
Sección 6.0: Administración de procesos

La sección de Administración de procesos de los criterios del MBNQA aborda la manera en que una organización diseña, administra, mide y mejora procesos clave de mejora de productos y servicios. Esta sección también se enfoca en la manera en que una organización diseña, maneja, mide y mejora procesos clave de negocios y de apoyo.

Las metas clave de esta sección consisten en:

1. Examinar los procesos clave de Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services, específicamente:
    a. Procesos de productos y servicios
        i. Procesos de diseño, procesos de producción y procesos de entrega
    b. Procesos de negocios
        i. Procesos que no tienen que ver con productos ni servicios
    c. Procesos de soporte
2. Examinar la manera en que Remodeling Designs y Case Handyman mejoran sus procesos de productos, servicios, negocios y apoyo.

Esta sección fue elaborada por Luke Parks, Chris Dolan, Erich Eggers, Mike Cordonnier y Donna Summers.

QM Preguntas sobre administración de procesos

1. ¿Cómo definiría *administración de procesos*?
2. ¿Cuáles son sus procesos clave?
3. ¿Puede describir los procesos clave de Remodeling Designs/Case Handyman, desde el contacto inicial con el cliente hasta el proyecto terminado y la facturación final al cliente?
4. ¿De qué manera usted y/o sus colegas establecen y mantienen un canal de comunicación efectivo entre usted y el cliente?
5. ¿Cómo mide sus procesos clave para asegurar que estén dentro de las fechas programadas? ¿Durante estos procesos existe algún "hito" establecido para garantizar que todo esté caminando en la dirección correcta?
6. Si ocurre un error en alguno de sus procesos clave antes mencionados, ¿qué proceso sigue para manejar el error?
7. ¿Su organización utiliza alguna estrategia en particular para facilitar la mejora continua? ¿Algún método específico?
8. ¿Qué proceso sigue para establecer su calendario de actividades? ¿Utiliza datos sobre la duración de trabajos anteriores?

9. ¿Cuál es su proceso para recibir retroalimentación de sus empleados, como en el caso de los problemas que surgen en el trabajo? ¿Utiliza encuestas?
10. ¿Su organización tiene un plan estratégico bien desarrollado para la mejora de procesos en el futuro? Si es así, ¿qué función tiene usted como líder y cómo mantiene alineados con este plan a todos los integrantes de la compañía?

QM

6.0 Administración de procesos

6.1 PROCESO DE CREACIÓN DE VALOR

Remodeling Designs y Case Handyman se concentran en las áreas de satisfacción del cliente, comunicación con el cliente, comunicación con los empleados, contratación de empleados de primera línea y avances tecnológicos. Sin embargo, sus prácticas de negocios actuales no permiten la mejora continua porque en la mayoría de los casos los procesos clave de la compañía no están claramente definidos. Cuando un proceso no está bien definido, no se puede repetir y no es posible dar seguimiento a los tiempos de ciclo, lo cual impide a Remodeling Designs y Case Handyman alcanzar su máximo potencial.

Remodeling Designs y Case Handyman anteponen la satisfacción del cliente a la maximización de las utilidades. Este enfoque representa tanto una fortaleza como una debilidad. Con una mejor comprensión de sus procesos y de cómo manejarlos, podrán mejorar la satisfacción del cliente e incrementar las utilidades al mismo tiempo.

6.1a Proceso de diseño

El proceso de diseño comienza con la llamada de ventas y continúa a través del desarrollo del plan preliminar, la preparación del presupuesto preliminar, la estimación del costo del proyecto, la finalización del diseño, la selección de los materiales, la calendarización, la preparación del presupuesto final y la construcción (figura 1). Los líderes de Remodeling Designs y Case Handyman están conscientes de que a pesar de que un mismo proceso básico se puede realizar en cada trabajo, cada oportunidad es única. Por la naturaleza de su negocio, los requerimientos de los clientes son diferentes para cada nuevo trabajo. El propósito más importante del proceso de diseño es satisfacer al cliente. Ambas compañías procuran tomar los sueños del cliente y convertirlos en realidad. Tanto Remodeling Designs como Case Handyman se concentran en esta meta y aprovechan las oportunidades para mejorar el proceso de diseño. Las adquisiciones de software reciente han cambiado todas sus prácticas de negocio, desde la estimación de los costos de mano de obra (Case Handyman) hasta la decoración de interiores (Remodeling Designs). El nuevo software también agiliza la comunicación con el cliente.

Remodeling Designs y Case Handyman pueden mejorar su proceso de diseño mediante la elaboración de mapas de proceso, la localización de actividades que no agregan valor y la posterior eliminación de estas actividades. Al comparar la información de los ciclos de tiempo de un proyecto a otro, pueden saber cuáles métodos son efectivos y cuáles no. Actualmente, por la falta de procesos claramente definidos, esta clase de información no se utiliza para mejorar el desempeño de procesos.

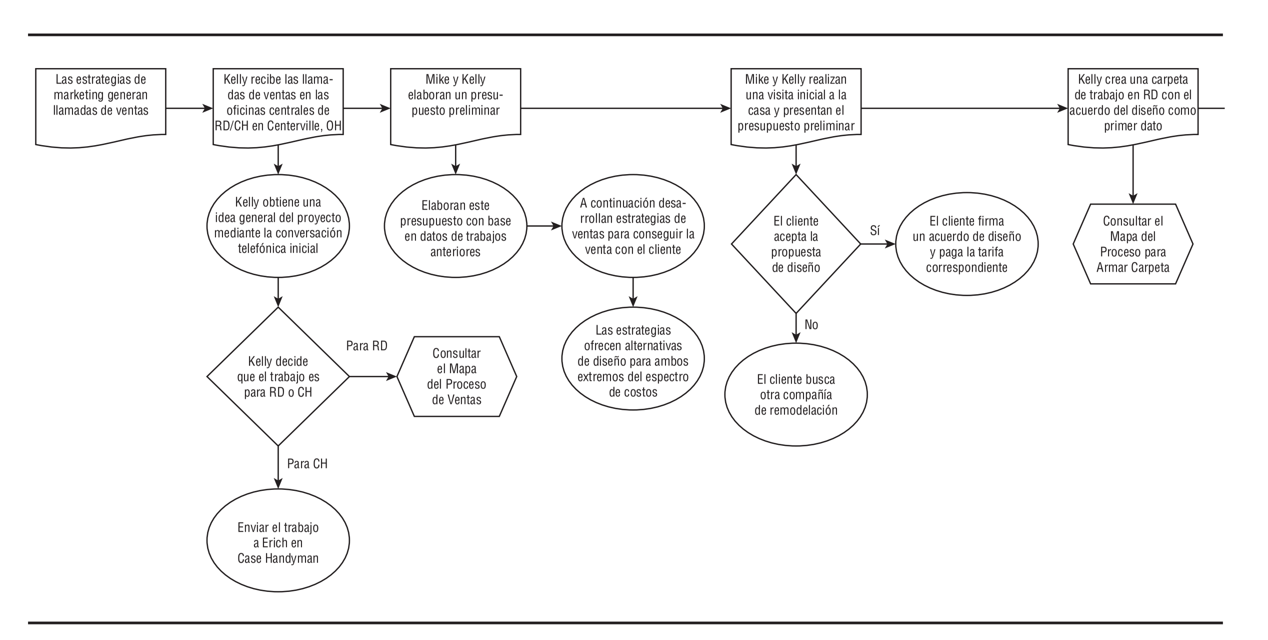
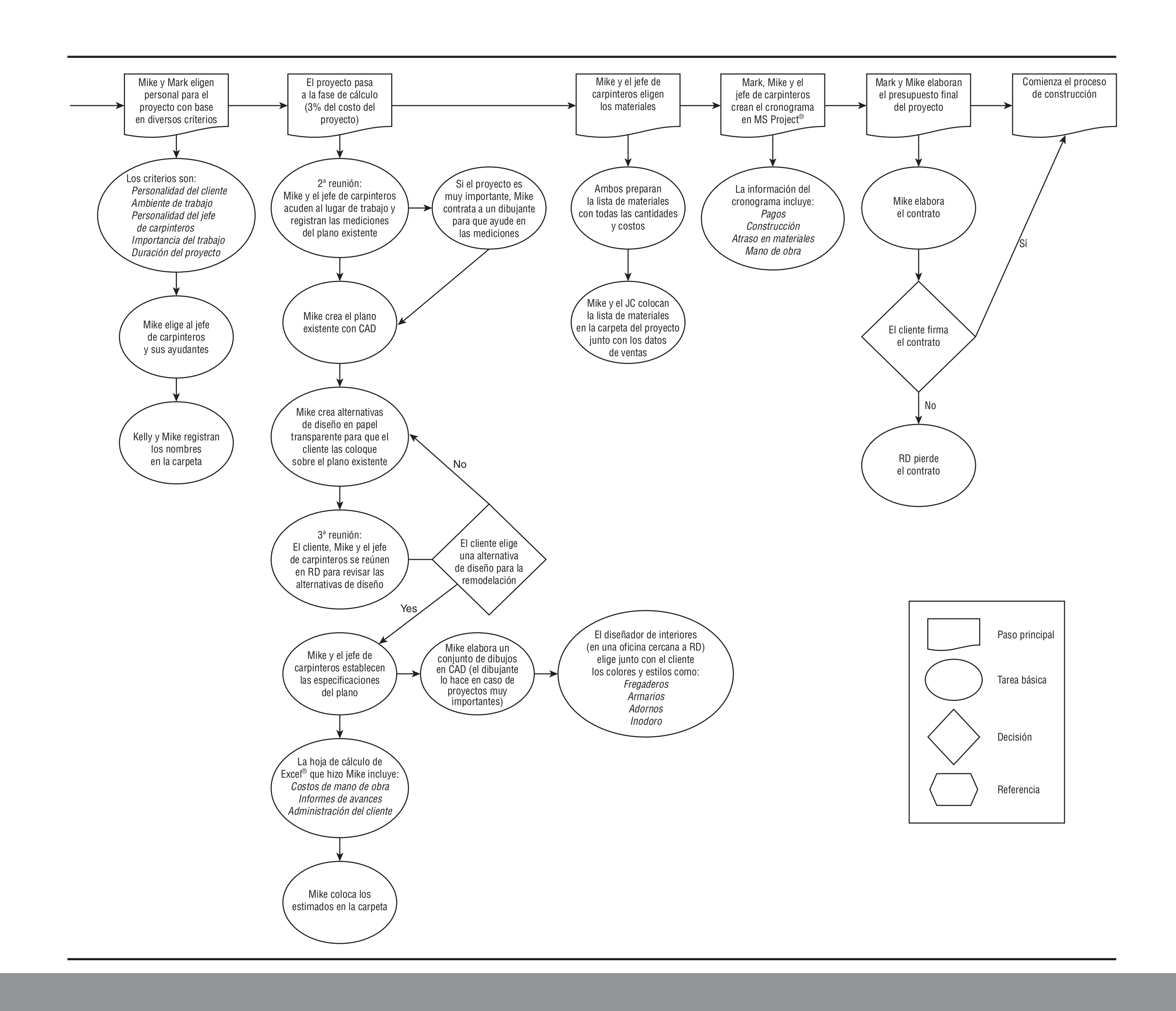


Figura 1 Mapa del proceso para la fase de diseño



Mike y Mark eligen personal para el proyecto con base en diversos criterios
Los criterios son: Personalidad del cliente Ambiente de trabajo Personalidad del jefe de carpinteros Importancia del trabajo Duración del proyecto
Mike elige al jefe de carpinteros y sus ayudantes
Kelly y Mike registran los nombres en la carpeta
El proyecto pasa a la fase de cálculo (3% del costo del proyecto)
2ª reunión: Mike y el jefe de carpinteros acuden al lugar de trabajo y registran las mediciones del plano existente
Si el proyecto es muy importante, Mike contrata a un dibujante para que ayude en las mediciones
Mike crea el plano existente con CAD
Mike crea alternativas de diseño en papel transparente para que el cliente las coloque sobre el plano existente
3ª reunión: El cliente, Mike y el jefe de carpinteros se reúnen en RD para revisar las alternativas de diseño
El cliente elige una alternativa de diseño para la remodelación
No
Yes
Mike y el jefe de carpinteros establecen las especificaciones del plano
Mike elabora un conjunto de dibujos en CAD (el dibujante lo hace en caso de proyectos muy importantes)
El diseñador de interiores (en una oficina cercana a RD) elige junto con el cliente los colores y estilos como: Fregaderos Armarios Adornos Inodoro
La hoja de cálculo de Excel® que hizo Mike incluye: Costos de mano de obra Informes de avances Administración del cliente
Mike coloca los estimados en la carpeta
Mike y el jefe de carpinteros eligen los materiales
Ambos preparan la lista de materiales con todas las cantidades y costos
Mike y el JC colocan la lista de materiales en la carpeta del proyecto junto con los datos de ventas
Mark, Mike y el jefe de carpinteros crean el cronograma en MS Project®
La información del cronograma incluye: Pagos Construcción Atraso en materiales Mano de obra
Mark y Mike elaboran el presupuesto final del proyecto
Mike elabora el contrato
El cliente firma el contrato
Sí
No
RD pierde el contrato
Comienza el proceso de construcción
Paso principal
Tarea básica
Decisión
Referencia

6.1b Proceso de producción/entrega

Los procesos clave de producción y entrega incluyen el ensamble de la carpeta de producción, comunicación con el cliente, elaboración del presupuesto y estimación de costos, así como elaboración del cronograma. El requerimiento de desempeño clave es la satisfacción del cliente. Existen diversos métodos para asegurar el desempeño de estos procesos. Se establece una comunicación de dos vías con el cliente mediante registros diarios realizados en el lugar de trabajo. Estos libros de registro tienen espacio para que el jefe de carpinteros y el cliente pongan notas con sus preguntas e inquietudes (figura 2). Todos los empleados cuentan con teléfono celular y pueden ser localizados fácilmente durante las horas de trabajo. Se procura tener contacto diario con el cliente para mantener abiertas las líneas de comunicación.

El jefe de carpinteros inspecciona diariamente el lugar de trabajo. Los integrantes del equipo de producción se reúnen cada martes para analizar el proyecto y asegurarse de que está bajo control. Un área donde Remodeling Designs puede realizar mejoras es en la comunicación entre los jefes de carpinteros. Puesto que estos últimos pueden aprender mucho uno del otro acerca de la mejora de métodos, las prácticas de negocios actuales deben modificarse para permitir una mayor comunicación entre los jefes de carpinteros que trabajan en diferentes proyectos.

6.2 PROCESOS DE APOYO

6.2a Procesos de negocios

Los procesos de negocios constituyen una de las muchas fortalezas de Remodeling Designs y Case Handyman. Los procesos clave incluyen ventas y marketing, facturación y garantía. Sus técnicas de ventas y marketing les han permitido extender su influencia en el mercado. Case Handyman concentra sus esfuerzos de marketing en dos canales principales: las Páginas Amarillas® y las recomendaciones de sus clientes. El marketing de Remodeling Designs se hace principalmente a través de las recomendaciones de sus clientes. La clave de las ventas de ambas compañías es la comunicación con el cliente, a quien se le da un trato cortés, respetuoso y atento. La efectividad del marketing se mide a través de encuestas en las que se pregunta al cliente qué concepto tiene de Remodeling Designs o Case Handyman. Las encuestas dan retroalimentación sobre qué técnicas de marketing son efectivas y cuáles no. Los procesos de marketing y ventas han sufrido modificaciones con base en esta información.

No se han elaborado mapas de los procesos de facturación y garantía y han tenido algunas dificultades. Los clientes tienen que pagar una tercera parte del costo estimado del proyecto antes de que éste comience (cuando se firma el contrato), otra tercera parte cuando comienza el proyecto y la última tercera parte cuando se termina el proyecto. La terminación del proyecto se refiere a satisfacer al cliente y entrelazar los procesos de facturación y garantía (figura 3). Remodeling Designs hace lo que sea necesario para satisfacer al cliente, incluso a expensas de sacrificar parte de su utilidad.

6.3a Procesos de apoyo

Los procesos de apoyo principales son la comunicación entre empleados y la contratación de nuevos empleados. Remodeling Designs y Case Handyman son muy eficientes en estos dos procesos de apoyo. El proceso de comunicación tiene un requerimiento básico: debe ser un proceso corto, con la menor cantidad de pasos posible. Este requerimiento fue expresado tanto por los

Remodeling Designs, Inc. Registro diario

Nombre: ____________________
Nombre del trabajo: ____________________
Fecha: ____________________
Inspecciones: (P = Pasa F = Falla)
Plomería ____ Electricidad ____ Puertas ____ Aislamiento ____ Cimentación ____ Final ____
Otros ____________

Condiciones: Despejado __ Nublado __ Lluvioso __ Nevando __
Temp.: 0–30 __ 30–40 __ 40–50 __ 50–60 __ 60–70 __ 70+ __
Otras observaciones: ____________________

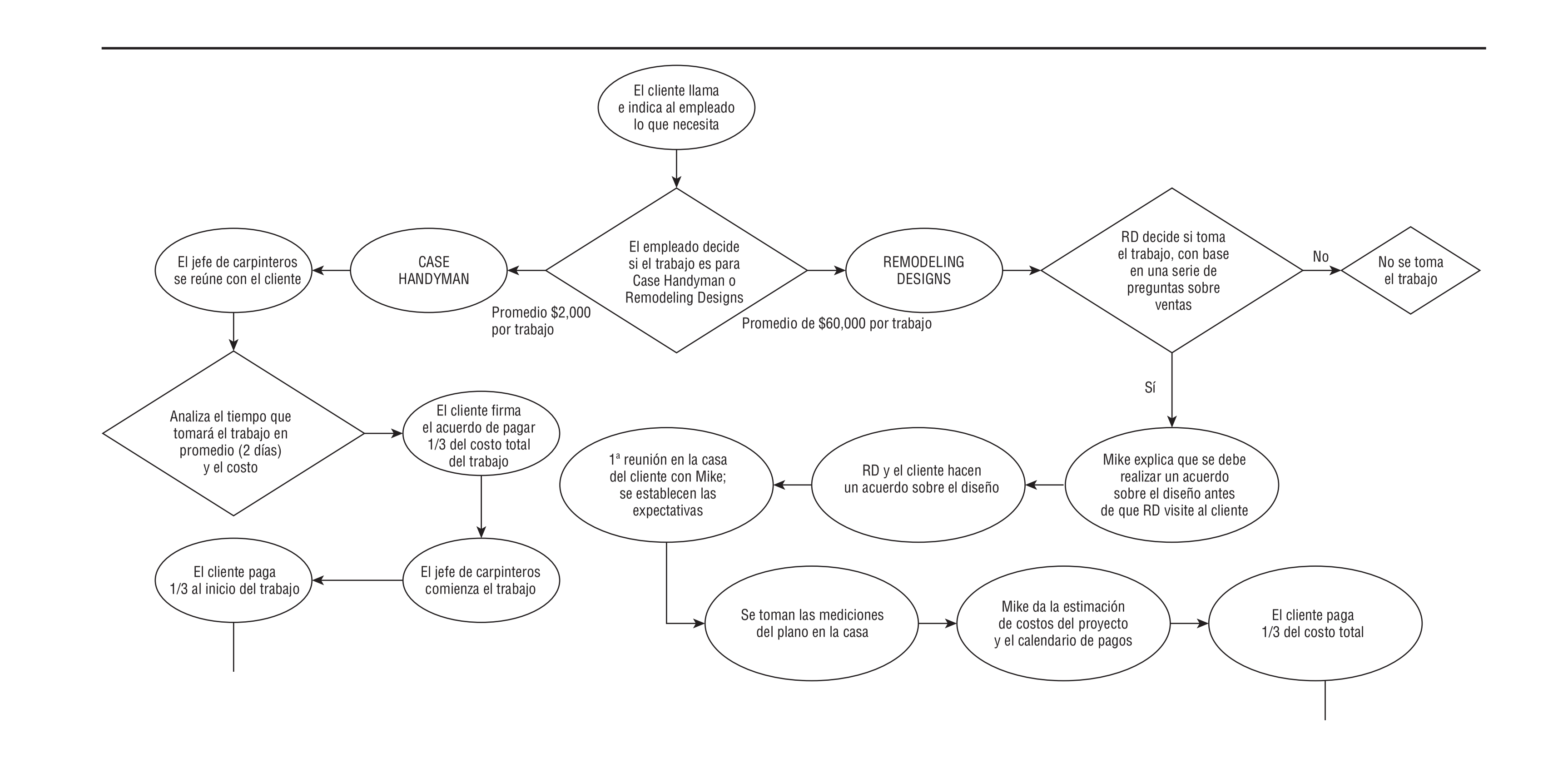
Trabajo en el sitio:	Compañía	Nombre	Tiempo	Horas totales	Trabajo terminado
Subcontratistas:	______	______	____ a ____	____	______
	______	______	____ a ____	____	______
	______	______	____ a ____	____	______
Empleados de RD/CH		______	____ a ____	____	______
		______	____ a ____	____	______

Inspecciones de seguridad diarias:	
Riesgos identificados:	Acciones correctivas emprendidas:

Llamadas realizadas	Análisis/Resultados

Comunicaciones con el dueño de la casa: (selecciones, autorizaciones de trabajo adicional, modificaciones, etc.)

Figura 2 Registro diario



El cliente llama e indica al empleado lo que necesita
El empleado decide si el trabajo es para Case Handyman o Remodeling Designs
Promedio $2,000 por trabajo
Promedio de $60,000 por trabajo
CASE HANDYMAN
REMODELING DESIGNS
RD decide si toma el trabajo, con base en una serie de preguntas sobre ventas
No
No se toma el trabajo
Sí
El jefe de carpinteros se reúne con el cliente
Analiza el tiempo que tomará el trabajo en promedio (2 días) y el costo
El cliente firma el acuerdo de pagar 1/3 del costo total del trabajo
El jefe de carpinteros comienza el trabajo
El cliente paga 1/3 al inicio del trabajo
Mike explica que se debe realizar un acuerdo sobre el diseño antes de que RD visite al cliente
RD y el cliente hacen un acuerdo sobre el diseño
1ª reunión en la casa del cliente con Mike; se establecen las expectativas
Se toman las mediciones del plano en la casa
Mike da la estimación de costos del proyecto y el calendario de pagos
El cliente paga 1/3 del costo total

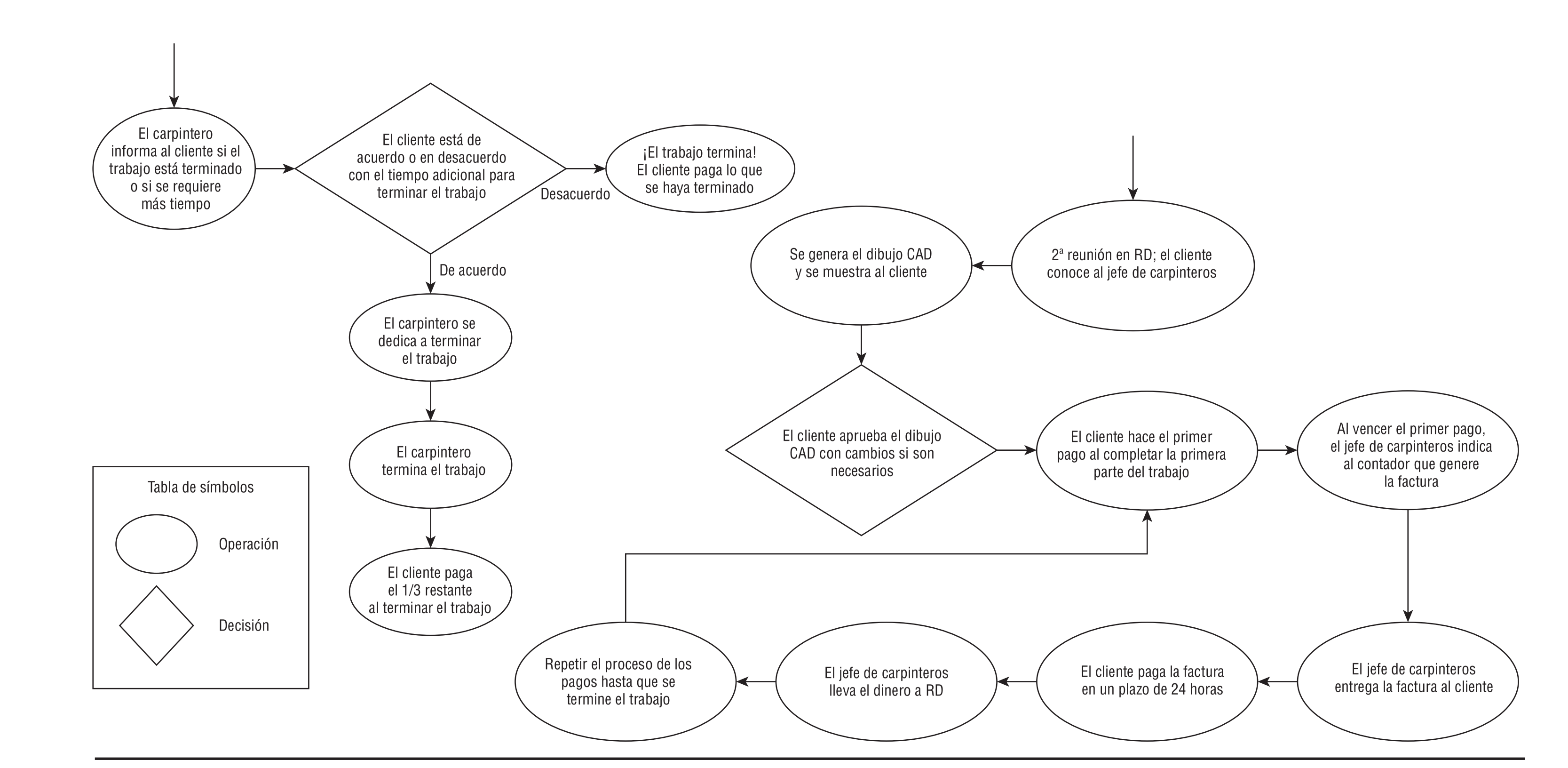


Figura 3 Mapa del proceso de facturación al cliente

empleados como por los clientes. Los empleados utilizan teléfonos celulares, por lo tanto pueden ser localizados fácilmente por sus compañeros, el jefe de carpinteros o los clientes. Los libros de registro en el lugar de trabajo también mejoran el proceso de comunicación.

El departamento de recursos humanos está a cargo del proceso de contratación, el cual es muy importante porque los empleados de Remodeling Designs y Case Handyman tienen mucha autonomía en sus trabajos. La calidad de las habilidades y el conocimiento de estos individuos es clave para realizar un buen trabajo de remodelación o de reparación, y para conseguir la satisfacción del cliente. El proceso de contratación está bastante estandarizado, pero no se ha elaborado un mapa de él ni se ha analizado en busca de oportunidades de mejora. Durante el proceso de contratación se utiliza un nuevo libro de inducción para los empleados. En este libro se explica el rumbo que desea llevar la compañía y las mediciones de desempeño que se utilizan para evaluar el progreso. También contiene una breve descripción acerca de lo que Remodeling Designs y Case Handyman esperan de sus empleados. Los empleados actuales participan en el proceso de contratación. Durante las entrevistas se les pide que evalúen las habilidades técnicas y sociales de los aspirantes. Puesto que la compañía no es muy grande, todos deben llevarse bien. Cada empleado pasa por un periodo de prueba de dos meses durante los cuales se evalúan sus habilidades y capacidad de adaptación a la organización. El proceso de contratación se muestra en la figura 1 del caso de estudio del capítulo 7.

10

Herramientas y técnicas de administración de procesos

¿Qué pasaría si su jefe entrara y le dijera: ***"Resuelve este problema"****? ¿Qué haría usted?*



¿CÓMO HACE UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE MEJORAS ORIENTADAS AL VALOR?

La resolución de problemas, el aislamiento y análisis de un problema y el desarrollo de una solución permanente, es una parte integral de la mejora de procesos en una organización eficiente. Una organización de este tipo emplea herramientas y técnicas de resolución de problemas para generar valor por medio de la mejora de procesos. Las herramientas y técnicas de resolución de problemas son esenciales para lograr mejoras de procesos efectivas porque ayudan a los equipos a descubrir las causas raíz de los problemas y a desarrollar soluciones para eliminarlos. Las soluciones bien estructuradas atacan la causa raíz de un problema en lugar de los síntomas. Para resolver problemas de manera eficaz y por lo tanto realizar mejoras orientadas al valor, la gente necesita recibir capacitación en los procedimientos adecuados de resolución de problemas. Los proyectos de resolución de problemas deben ser objetivos y enfocarse en buscar las causas raíz. Las soluciones propuestas deben evitar que un problema vuelva a presentarse. Debe haber controles para supervisar la solución. El trabajo en equipo, la resolución de problemas coordinada y controlada, las técnicas de resolución de problemas y la capacitación estadística se conjuntan para asegurar que los problemas se aíslen, analicen y corrijan. En este capítulo se presenta un proceso de resolución de problemas estructurado, al igual que herramientas de mejora de procesos como diagramas de Pareto, diagramas de causa y efecto, hojas de verificación, análisis de campo de fuerza, histogramas, diagramas de dispersión y gráficas de control. Los conceptos, herramientas y técnicas que se enseñan en este capítulo son parte integral de las metodologías de mejora continua y Seis Sigma.

Los equipos de resolución de problemas, que utilizan herramientas y técnicas de resolución de problemas, son la parte fundamental de la mejora de procesos. Los equipos que siguen un proceso de resolución de problemas estructurado pueden identificar y corregir procesos costosos, ineficientes e ineficaces en una organización. Los proyectos de resolución de problemas se deben enfocar en problemas estrechamente relacionados con cuestiones orientadas al valor para el cliente, objetivos clave de la organización o prioridades de negocios. Los problemas pueden pertenecer a diversas categorías: reacción, mejora, innovación e invención. Los problemas de la categoría de reacción se enfocan en reaccionar a situaciones que requieren atención inmediata y una corrección de corto plazo. Después de la reacción sigue una corrección de largo plazo, es decir, la corrección de errores eliminando las causas raíz del problema para evitar que se vuelva a presentar. La mejora va más allá pues revisa procesos que no necesariamente tienen problemas inmediatos pero que han enfrentado problemas en el pasado. Estos problemas forman parte de un esfuerzo de mejora continua de métodos y procesos que emprenden todas las organizaciones eficientes. Los acciones de mejora se concentran en productos, procesos, sistemas y actividades que conforman las actividades cotidianas de una organización. Algunos problemas requieren cambios radicales e innovaciones a métodos, procesos y sistemas actuales. Para estos problemas de innovación, la clave son los avances tecnológicos. La última categoría, la invención, da por sentado que el enfoque actual o una modificación al mismo nunca cumplirá los requerimientos del cliente y por lo tanto es necesario desarrollar un nuevo sistema, proceso o producto. El nuevo sistema, proceso o producto será más eficiente, se desempeñará a un nivel más alto y generará más satisfacción en el cliente. Los sistemas, procesos y productos recién in-

ventados deben rebasar las expectativas actuales y futuras del cliente. Conforme los equipos aborden los diversos problemas existentes en el lugar de trabajo, deben tener presente el tipo de problema al que se enfrentan y aplicar las herramientas y técnicas apropiadas para resolverlo.

EJEMPLO 10.1 Análisis de causas raíz

RQM Inc., un fabricante de automóviles, compra a proveedores la mayoría de sus partes y las ensambla en su planta de ensamble final. Durante los seis meses anteriores, RQM ha estado experimentando problemas intermitentes de humo y olor cuando los vehículos terminados se echan a andar por primera vez para retirarlos de la línea de ensamble. El problema no se presenta con un patrón definido. En ocasiones ocurre varias veces durante un turno; en otras, no sucede durante varios días. El humo es grueso y blanco, y entre más humo hay, más fuerte es el olor. Éste tiene un fuerte aroma a amoniaco y provoca que los operarios se quejen de agudos dolores de cabeza repentinos. Varios operarios han solicitado transferencias a otras áreas.

Puesto que éste es un grave problema de seguridad, inmediatamente se propusieron diversas soluciones rápidas, como la de encender los vehículos en un área cerrada con cortinas o la de insertar el tubo de escape en una manguera que descargara los gases en el exterior. Los directivos estaban conscientes de que estas sugerencias tan sólo mitigarían el problema en lugar de atacar su causa raíz. En lugar de aceptarlas, crearon un equipo de resolución de problemas que tomara acciones correctivas con el fin de aislar la causa raíz del problema y determinara la solución. Conscientes de que se debían tomar medidas en el corto plazo, se requirió a los operarios que portaran respiradores y se instalaron temporalmente ventiladores en el área.

Mientras buscaban la causa raíz del problema, los integrantes del equipo entrevistaron a los operarios para averiguar si ellos tenían alguna idea de cuál era el origen del humo blanco. Varios operadores sugirieron al equipo que revisaran los tubos de escape. En algunos embarques encontraron exceso de aceite en los tubos de escape. Si éstos se mojan con aceite, se rechazan, pero quizá algunos se ensamblaron así. Varias de las personas entrevistadas no sabían que el aceite pudiera causar un olor tan desagradable como el que se presentaba.

Al mismo tiempo que el equipo analizaba posibles fuentes del humo con los operarios, también solicitaron que se tomaran muestras de aire durante el encendido de los vehículos. El análisis de las muestras de aire puso de manifiesto que había amino en grandes cantidades cuando los vehículos expelían humo durante el encendido. Si éstos no echaban humo al encender, no había amino en las muestras. La presencia de amino explicaba el olor a amoniaco.

Como el motor, el tubo múltiple y el convertidor catalítico provenían de diversos proveedores, el equipo se abocó a investigar los tipos de materiales presentes, tanto en las partes terminadas o durante el ensamble de las mismas, que pudieran producir el olor a amoniaco. En primer lugar, el equipo sospechaba que durante el ensamble se utilizaban adhesivos que contenían amino. No obstante, una investigación más a fondo reveló que no se empleaban adhesivos con amino durante el ensambles de partes o del vehículo, por lo tanto había que descartar los adhesivos como causa raíz u origen del amino.

Al hablar con sus proveedores, RQM descubrió que el convertidor catalítico se recubría con paladio en una solución de amino. Puesto que ésta era la única fuente de amino localizada, el

equipo estudió el proceso de fabricación de convertidores. En el proceso actual los convertidores se recubren con paladio en una solución de amino y a continuación se transportan a un horno de secado. En el transportador se deja un espacio entre los diferentes lotes de convertidores. Cuando los convertidores están en el horno, se manda aire caliente desde el fondo para secar los convertidores. Los integrantes del equipo determinaron que el espacio entre lotes permite una ruta de escape para el aire caliente. Al escapar este aire, la temperatura de operación se reduce a 250 grados centígrados, no a los 300 grados requeridos. El flujo de aire y la menor temperatura secan los convertidores de manera inconsistente, de ahí la intermitencia del problema. Si los convertidores recubiertos con paladio no se secaban enteramente, el calor generado por el motor del automóvil al ponerlo en funcionamiento completaba el secado, ocasionando el humo blanco y el olor a amoniaco al momento del encendido. Una vez que el convertidor se secaba, el humo y el olor desaparecían. Por esta razón el cliente nunca experimentaba este problema, sólo se presentaba en RQM durante la primera vez que se encendía el vehículo.

Una vez que determinó la causa raíz del problema, el equipo, junto con el proveedor del convertidor, realizaron los siguientes cambios. Ahora se coloca una guía entre los diferentes lotes de convertidores. Esta guía separa los lotes pero no permite que el aire caliente escape del horno. Se realizaron otras modificaciones menores al horno para que mantenga una temperatura de 300 grados centígrados.

Una vez que se localizó la causa raíz del problema y que se realizaron los cambios al proceso, el problema del humo y el olor desapareció. Aunque el equipo fue desintegrado, a un representante del mismo se le asignó la tarea de dar seguimiento a la situación para asegurarse de que no volviera a ocurrir el problema.

QM

¿CUÁLES SON LOS PASOS COMUNES EN UN PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS?

En el capítulo 2 se presentó el ciclo Deming, consistente en Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar. Desde que se puso en práctica, las organizaciones eficientes lo han utilizado como guía para desarrollar sus propias metodologías de resolución de problemas. Motorola dividió en cinco fases su metodología de resolución de problemas Seis Sigma: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar (DMAIC). En la figura 10.1 se muestra la metodología de resolución de problemas y las herramientas asociadas que se presentan en este capítulo.

¿QUÉ OCURRE DURANTE LA FASE “PLANIFICAR”?

Muchos solucionadores de problemas sienten tanta ansiedad por hacer algo, que se ven tentados a reducir el tiempo necesario para la planificación y proponen soluciones de inmediato. Las mejores soluciones resuelven realmente el problema y sólo se encuentran después de identificar la causa raíz del mismo.

En la resolución de problemas, el ciclo PDSA pone un gran énfasis en determinar las condiciones actuales y en planificar cómo abordar un problema. En la fase de planificación, los investigadores del problema revisan los procesos, productos o servicios involucrados para determinar cómo se desempeñan en la actualidad. Esto da al equipo un punto de comparación contra el cual

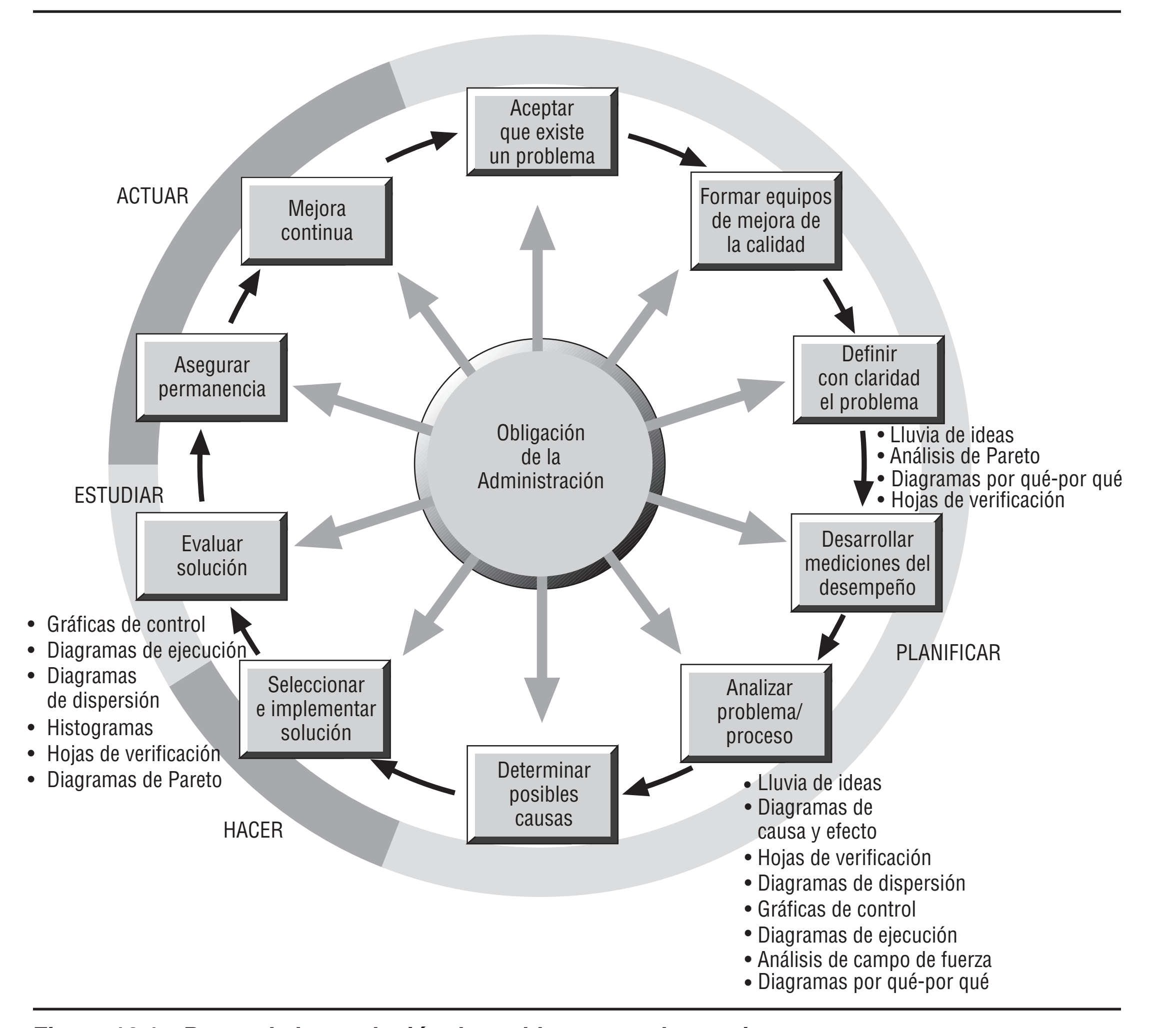


Figura 10.1 Pasos de la resolución de problemas con herramientas

medir el éxito de sus mejoras. La planificación es la parte del ciclo PDSA que más tiempo toma, aunque también es la más importante. En las siguientes secciones se describen los pasos de la fase de planificación.

Paso 1. Planificar: Aceptar que existe un problema

La información referente al(a los) problema(s) puede provenir de diferentes fuentes, incluyendo, pero no limitándose a, los departamentos de manufactura, ensamble, embarque o diseño de productos, o de empleados o clientes. Para remarcar la importancia de solucionar problemas, la administración debe participar en la aceptación e identificación de problemas.

Durante la etapa de aceptación de problemas, éstos se describen en términos muy generales. En este punto del proceso de resolución de problemas, la administración ha aceptado o identificado que existe un problema, pero aún no se han definido claramente los aspectos específicos del problema.

Paso 2. Planificar: Formar equipos de mejora de la calidad

Una vez que se acepta la existencia de un problema y antes de enfrentar éste, se debe crear un ***equipo interdisciplinario de resolución de problemas*** o ***de mejora de la calidad***. A *este equipo se le debe encomendar la tarea de investigar, analizar y buscar una solución al problema en un plazo determinado. El equipo de resolución de problemas debe formarse con gente que tenga conocimiento del proceso o problema bajo estudio*. La administración asigna a los equipos de proyecto un proceso, área o problema específico. Por lo general, este equipo se conforma con aquellos más cercanos al problema así como con algunos gerentes de nivel medio con facultades para realizar cambios. En el capítulo 7 se analizaron con más detalle los equipos, incluyendo su comportamiento y sus motivaciones.

EJEMPLO 10.2 Pasos 1 y 2: Aceptar el problema y formar un equipo de mejora de la calidad

Plastics and Dashes Inc. suministra tableros de instrumentos y otros componentes plásticos a fabricantes de vehículos. Recientemente, su cliente más importante les informó que había estado recibiendo excesivas quejas y reclamaciones de garantía de sus clientes en relación con el tablero de instrumentos de P&D. Las reclamaciones de garantía sumaban más de $200,000, incluyendo el costo de las partes y la mano de obra. En respuesta a este problema, la administración de Plastics and Dashes presentó una solicitud de acción correctiva (figura 10.2) y formó un equipo de mejora para investigar el problema. Los pasos que seguirán para resolver este problema se detallarán durante los ejemplos de este capítulo. QM

Paso 3. Planificar: Definir el problema

Una vez formado, el equipo de mejora de la calidad se dedica a definir con claridad el problema y su alcance. Existen diversas técnicas que pueden ayudar al equipo a determinar la verdadera naturaleza de su problema. La más básica de éstas es la hoja de verificación.

Técnica: Hoja de verificación

Una hoja de verificación es un recurso para registrar datos y en esencia se trata de una lista de categorías. Conforme ocurren eventos de estas categorías, se coloca una marca en la categoría correspondiente de la hoja de verificación. Dada una lista de elementos o eventos, el usuario de la hoja de verificación marca la cantidad de ocasiones que ocurre un evento o elemento específico. Una hoja de verificación tiene muchas aplicaciones y el usuario puede adaptarla a cualquier situación particular. Las hojas de verificación se utilizan con frecuencia en conjunto con otras técnicas de aseguramiento de la calidad. Tenga cuidado de no confundir una hoja de verificación con una lista de verificación. Esta última enumera todos los pasos o acciones importantes que deben realizarse, o las cosas que es necesario recordar.

SOLICITUD DE ACCIÓN CORRECTIVA/PREVENTIVA

A DEPARTAMENTO/PROVEEDOR: TABLERO DE INSTRUMENTOS

FECHA: 8/31/2004 AUTOR: R. SMITH

DESCUBRIMIENTO/NO CONFORMIDAD: LAS RECLAMACIONES DE GARANTÍA DE LOS CLIENTES EN RELACIÓN CON EL TABLERO DE INSTRUMENTOS 360ID FUERON EXCESIVAS EN EL PERIODO 1/1/04-8/1/04

CAUSA APARENTE: LAS RECLAMACIONES SON EXCESIVAS Y REFIEREN PROBLEMAS ELÉCTRICOS Y COMPONENTES FLOJOS/RUIDOSOS

ASIGNADO A: M. COOK FECHA LÍMITE DE RESPUESTA: 10/1/04
ASIGNADO A: Q. SHEPHERD FECHA LÍMITE DE RESPUESTA: 10/1/04

ACCIÓN CORRECTIVA INMEDIATA:

CAUSA RAÍZ:

ACCIÓN PREVENTIVA:

FECHA EN VIGOR:

BENEFICIARIO	FECHA	BENEFICIARIO	FECHA
		R. SMITH	8/3/2004
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA	AUTOR	FECHA

COMENTARIOS/AUDITORÍA/VERIFICACIÓN: SATISFACTORIO ☐ INSATISFACTORIO ☐

NOMBRE FECHA

Figura 10.2 Formulario de solicitud de acción correctiva de P&D (ejemplo 10.2)

EJEMPLO 10.3 Hojas de verificación

El equipo de resolución de problemas de Plastics and Dashes tiene la tarea de clasificar una gran cantidad de información relativa a las garantías de los tableros de instrumentos. Con el propósito de entender mejor la situación, decidieron investigar cada una de las reclamaciones de garantía de los últimos seis meses. Eligieron una hoja de verificación para registrar cada tipo de reclamación y las veces que se presenta.

Para crear una hoja de verificación, primero organizaron una sesión de lluvia de ideas para encontrar los problemas relacionados con las garantías. Entre las categorías que definieron están componentes flojos del tablero de instrumentos, componentes ruidosos del tablero de instrumentos, problemas eléctricos, instalación deficiente del tablero de instrumentos o de sus componentes, componentes descompuestos del tablero de instrumentos, tablero de instrumentos torcido. Los investigadores utilizarán la hoja de verificación elaborada a partir de esta lista para registrar los tipos de problemas relacionados con las garantías. Cuando los investigadores realicen esta labor, pondrán una marca en la categoría correspondiente de la hoja de verificación (figura 10.3). Una vez que hayan revisado toda la información relacionada con las garantías, recopilarán estas hojas y las entregarán al equipo para que haga el recuento. La información que resulte de estas hojas ayudará al equipo a concentrar sus esfuerzos de resolución de problemas.

Componentes flojos del tablero de instrumentos	///// ///// ///// ///// ///// ///// //
Componentes ruidosos del tablero de instrumentos	///// //// ///// /
Problemas eléctricos	///// ///
Instalación deficiente del tablero de instrumentos o de sus componentes	///// ///// /////
Componentes descompuestos del tablero de instrumentos	///// ///// //
Tablero de instrumentos torcido	/////
Otros	

Figura 10.3 Hoja de verificación para el registro de datos relacionados con la garantía del tablero, parcialmente terminada

QM

Técnica: Análisis de Pareto

El ***diagrama de Pareto*** *es una herramienta gráfica para clasificar las causas de un problema desde la más significativa hasta la menos significativa*. Bautizados con el nombre de Wilfredo Pareto, los diagramas de Pareto son representaciones gráficas de la regla 80-20. Durante su estudio de la economía italiana, Pareto encontró que 80% de la riqueza en Italia estaba en manos de 20% de la gente, de ahí el nombre "regla 80-20". En 1950 el doctor Joseph M. Juran aplicó este principio al control de la calidad cuando observó que 80% de las pérdidas monetarias derivadas de problemas de calidad se debía a 20% de este tipo de problemas. Desde entonces, la regla 80-20, a través de los diagramas de Pareto, se ha aplicado a una amplia diversidad de situaciones, incluyendo tasas de desperdicio, ventas y errores de facturación.

Los diagramas de Pareto constituyen una útil herramienta para el análisis de problemas. Los problemas y sus costos asociados se acomodan de acuerdo con su importancia relativa en forma de gráfica de barras. Aunque el reparto no siempre es 80-20, el diagrama es un método visual para identificar cuáles problemas son más significativos. Los diagramas de Pareto permiten a los usuarios separar los pocos problemas vitales de los muchos que son triviales. El uso de los diagramas de Pareto también limita la tendencia de la gente a enfocarse en los problemas más recientes en lugar de en los más importantes.

Un diagrama de Pareto se elabora con los siguientes pasos:

1. Seleccionar el objeto para el diagrama, por ejemplo, una línea de producto específica que presente problemas, o un departamento o un proceso.
2. Determinar qué datos necesitan recopilarse. Determinar si van a registrarse cifras, porcentajes o costos. Determinar cuáles no conformidades o defectos se van a registrar.
3. Recopilar los datos relacionados con el problema de calidad. Asegurarse de que se establezca el periodo durante el cual se recopilarán los datos.
4. Utilizar una hoja de verificación para recopilar datos. Registrar las veces que se presentan los eventos de cada categoría. Las categorías deben ser de los tipos de defectos o no conformidades.
5. Determinar el número total de no conformidades y calcular el porcentaje del total en cada categoría.
6. Determinar los costos asociados con las no conformidades o los defectos.
7. Seleccionar las escalas del diagrama. Por lo general, en la escala del eje y va el número de ocurrencias, el número de defectos, la pérdida monetaria por categoría o el porcentaje. Mientras tanto, en el eje x se muestran las categorías de no conformidades, defectos o elementos de interés.
8. Dibujar un diagrama de Pareto organizando los datos de la categoría más grande a la más pequeña. Incluir en el diagrama toda la información relevante.
9. Analizar el diagrama o diagramas. Las barras más grandes representan los pocos problemas importantes. Si pareciera no haber uno o dos problemas mayores, revise las categorías para determinar si es necesario otro análisis.

EJEMPLO 10.4 Construcción de un diagrama de Pareto

En Plastics and Dashes, los integrantes del equipo que trabajan en el asunto de las garantías de los tableros de instrumentos que se vio por primera vez en el ejemplo 10.2 han decidido comenzar la investigación con un diagrama de Pareto.

Paso 1. *Seleccionar el objeto para el diagrama*. El objeto del diagrama son las reclamaciones de garantía del tablero de instrumentos.

Paso 2. *Determinar qué datos necesitan recopilarse*. Los datos que se usarán para elaborar el diagrama son las diferentes razones por las cuales los clientes han traído sus vehículos para que se les arregle el tablero de instrumentos dentro de la garantía. También se dispone de información sobre el costo del arreglo al tablero de instrumentos dentro de la garantía.

Paso 3. *Recopilar los datos relacionados con el problema de calidad*. El equipo determinó que es conveniente utilizar la información sobre garantías de los seis meses anteriores. Se distribuyeron copias de información sobre las garantías al equipo.

Paso 4. *Elaborar una hoja de verificación con los datos recopilados y registrar las veces que se presentan los eventos de cada categoría*. Como se indicó en el ejemplo 10.3, con base en la información sobre las garantías, el equipo eligió las siguientes categorías para el eje *x* del diagrama: componentes flojos del tablero de instrumentos, componentes ruidosos del tablero

de instrumentos, problemas eléctricos, instalación deficiente del tablero de instrumentos o de sus componentes, componentes descompuestos del tablero de instrumentos y tableros de instrumentos torcidos (figura 10.3).

Paso 5. *Determinar el número total de no conformidades y calcular el porcentaje del total en cada categoría.* A partir de los seis meses de información sobre las garantías, también cuentan con el número de ocurrencias en cada categoría:

1. Componentes flojos del tablero de instrumentos	355	41.5%
2. Componentes ruidosos del tablero de instrumentos	200	23.4%
3. Problemas eléctricos	110	12.9%
4. Instalación defectuosa del tablero de instrumentos o de sus componentes	80	9.4%
5. Componentes descompuestos del tablero de instrumentos	65	7.6%
6. Tableros de instrumentos torcidos	45	5.2%

Las reclamaciones de garantía para los tableros de instrumentos totalizan 855.

Paso 6. *Determinar los costos asociados con las no conformidades o los defectos.* Las reclamaciones de garantía también proporcionan información sobre el costo asociado a cada categoría.

1. Componentes flojos del tablero de instrumentos	$115,000
2. Componentes ruidosos del tablero de instrumentos	$25,000
3. Problemas eléctricos	$55,000
4. Instalación defectuosa del tablero de instrumentos o de sus componentes	$10,000
5. Componentes descompuestos del tablero de instrumentos	$5,000
6. Tableros de instrumentos torcidos	$1,000

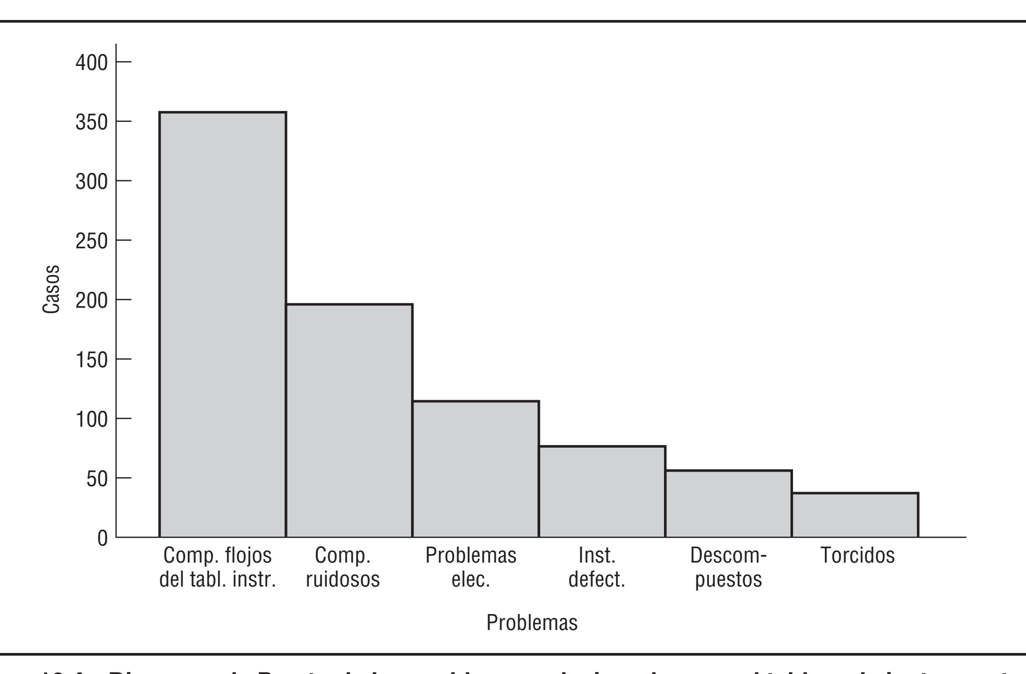


Figura 10.4 Diagrama de Pareto de los problemas relacionados con el tablero de instrumentos

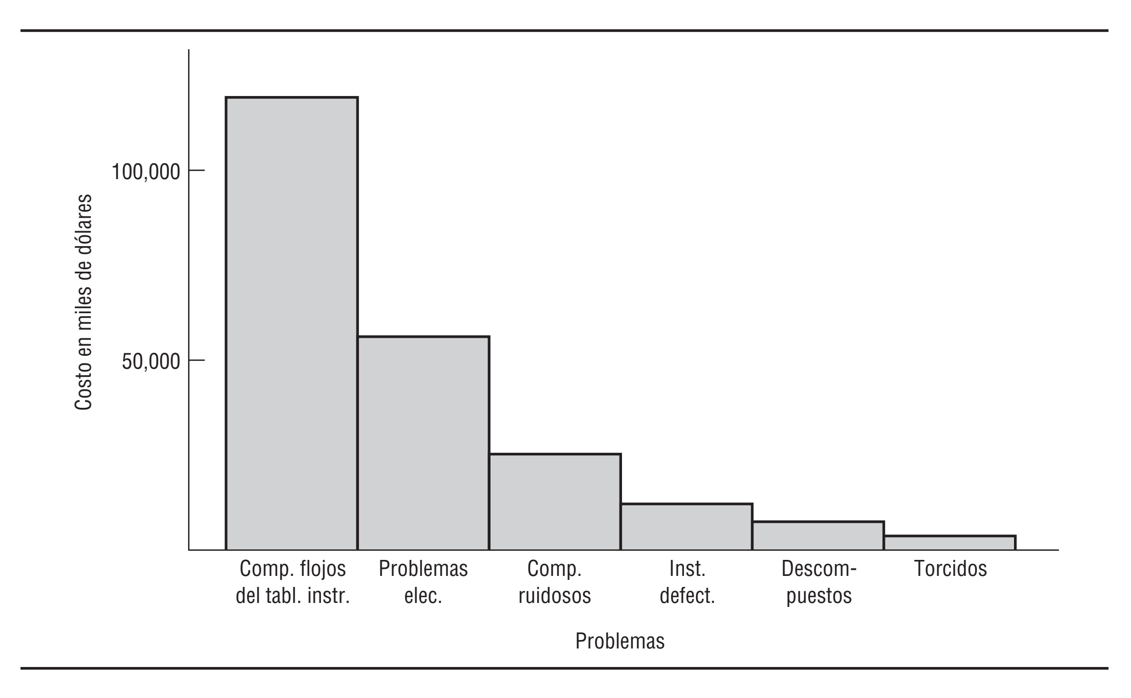


Figura 10.5 Costos de los problemas en el tablero de instrumentos

Paso 7. *Seleccionar las escalas para el diagrama*. Los integrantes del equipo. Los integrantes del equipo decidieron elaborar dos diagramas de Pareto, uno para el número de ocurrencias y el otro para los costos. En cada diagrama, el eje x desplegará las categorías de reclamaciones de garantía. El eje y se escalará para mostrar todos los datos.

Paso 8. *Dibujar un diagrama de Pareto organizando los datos de la categoría más grande a la más pequeña*. En las figuras 10.4 y 10.5 se muestran los diagramas de Pareto. También se puede elaborar un diagrama de Pareto para los porcentajes.

Step 9. *Analizar los diagramas*. Al analizar los diagramas, es fácil ver que la reclamación de garantía que más se presenta es la de componentes flojos del tablero de instrumentos. Suena lógico que los componentes flojos también hagan ruido, y el diagrama de Pareto (figura 10.4) refleja esta situación: la segunda reclamación de garantía que se presenta con más frecuencia es la de los componentes ruidosos del tablero de instrumentos. El segundo diagrama, en la figura 10.5, revela algo ligeramente distinto. La categoría “componentes flojos del tablero de instrumentos” tiene los costos más altos; sin embargo, “problemas eléctricos” presenta el segundo lugar en cuanto a costos más altos.

En este punto, a pesar de que todas las reclamaciones de garantía son importantes, el diagrama de Pareto ha puesto de manifiesto que los esfuerzos se deben concentrar en investigar las causas de los componentes flojos del tablero de instrumentos. Al resolver esta reclamación de garantía se reducirán significativamente los números y los costos de las garantías.

QM

Paso 4. Planificar: Desarrollar mediciones del desempeño

Las mediciones del desempeño permiten a los solucionadores de problemas contestar la pregunta: "¿Cómo sabremos si se realizaron los cambios correctos?". Las mediciones pueden ser de naturaleza financiera, orientadas al cliente o relativas al funcionamiento interno de la organización. Entre los ejemplos de mediciones financieras están los costos, el rendimiento de la inversión, el valor agregado y la utilización de activos. Por lo general, las mediciones financieras se enfocan en determinar si los cambios hechos mejorarán el desempeño financiero de una organización. Las empresas usan mediciones orientadas al cliente para determinar si sus planificaciones y estrategias mantienen satisfechos a sus clientes existentes, atraen nuevos clientes y animan a sus clientes a regresar. Estas mediciones podrían incluir tiempos de respuesta, tiempos de entrega, funcionalidad de un producto o servicio, precio, calidad u otros factores intangibles. Las mediciones relativas al funcionamiento interno de una organización se enfocan en los procesos de negocios críticos para lograr la satisfacción del cliente. Estas mediciones se enfocan en la mejora de procesos y la productividad; las capacidades de los empleados y los sistemas de información, y en la satisfacción, retención y productividad de los empleados. Una vez establecidas, las mediciones se deben aprovechar para desarrollar escenarios costo-beneficio que ayuden a convencer a la administración de la empresa sobre la factibilidad de las sugerencias de mejora. Las mediciones del desempeño se cubrieron con más detalle en el capítulo 8.

EJEMPLO 10.5 Mediciones del desempeño en el problema de las garantías del tablero de instrumentos

El equipo de las garantías del tablero de instrumentos decidió que requerirá mediciones del cliente y financieras para saber si los cambios establecidos son funcionales. Con el propósito de obtener información financiera, darán seguimiento a los costos de cada tipo de reclamación de garantía. Con respecto a la información del cliente, investigarán cuántas reclamaciones de garantía de cada tipo ocurren. Si los cambios hechos a sus procesos son verdaderas mejoras, se reducirán tanto las reclamaciones de garantía como los costos. QM

Paso 5. Planificar: Analizar el problema/proceso

Una vez que se ha definido el problema, éste y sus procesos se investigan para identificar las restricciones potenciales y determinar las fuentes de dificultades. Los investigadores tratan de entender el problema de una manera más profunda. La información recopilada en esta etapa ayudará a determinar posibles soluciones. El análisis debe ser exhaustivo para poner al descubierto todas las complejidades implícitas u ocultas en el problema. Para entender un proceso involucrado, los solucionadores de problemas utilizan con frecuencia diagramas de flujo. Los diagramas de flujo se vieron con más detalle en el capítulo 9.

Paso 6. Planificar: Determinar posibles causas

La determinación de las posibles causas de un problema requiere de que el problema se defina claramente. Un diagrama de flujo da a los solucionadores de problemas una mayor comprensión de los procesos involucrados. Ahora la definición del problema se puede combinar con el conocimiento del proceso para aislar posibles causas del problema. La lluvia de ideas es una excelente técnica para empezar a determinar las causas.

Técnica: Lluvia de ideas

El propósito de la ***lluvia de ideas*** *es que un grupo de personas genere una lista de problemas, oportunidades o ideas.* Todos los presentes en la sesión deben participar. El líder del grupo debe asegurarse de que todos reciban una oportunidad para externar sus comentarios y aportar ideas. La clave de la lluvia de ideas es que durante la sesión no deben permitirse el debate, la crítica, la negatividad, ni la evaluación de las ideas, problemas u oportunidades. Es una sesión enteramente dedicada a la generación de ideas.

La duración de la lluvia de ideas es variable; las sesiones pueden ir de los 10 a los 45 minutos. Algunos líderes de equipo establecen deliberadamente sesiones cortas para limitar las oportunidades de empezar la resolución del problema. Una sesión finaliza cuando se agotan las ideas. El resultado de la sesión será una lista de ideas, problemas u oportunidades que se deben enfrentar. Después de que se anotan, las ideas se ordenan y clasifican por categoría, importancia, prioridad, beneficio, costo, impacto, tiempo u otras consideraciones.

EJEMPLO 10.6 Lluvia de ideas

El equipo de Plastics and Dashes Inc. realizó un estudio más detallado de las causas de los componentes flojos en los tableros de instrumentos. De esta investigación resultó que la guantera del tablero de instrumentos era la principal área problemática (figura 10.6). Llegaron a esta conclusión cuando el estudio más profundo de los datos de las garantías les permitieron elaborar el diagrama de Pareto que se muestra en la figura 10.7. En esta figura se ilustran problemas relacionados específicamente con la guantera.

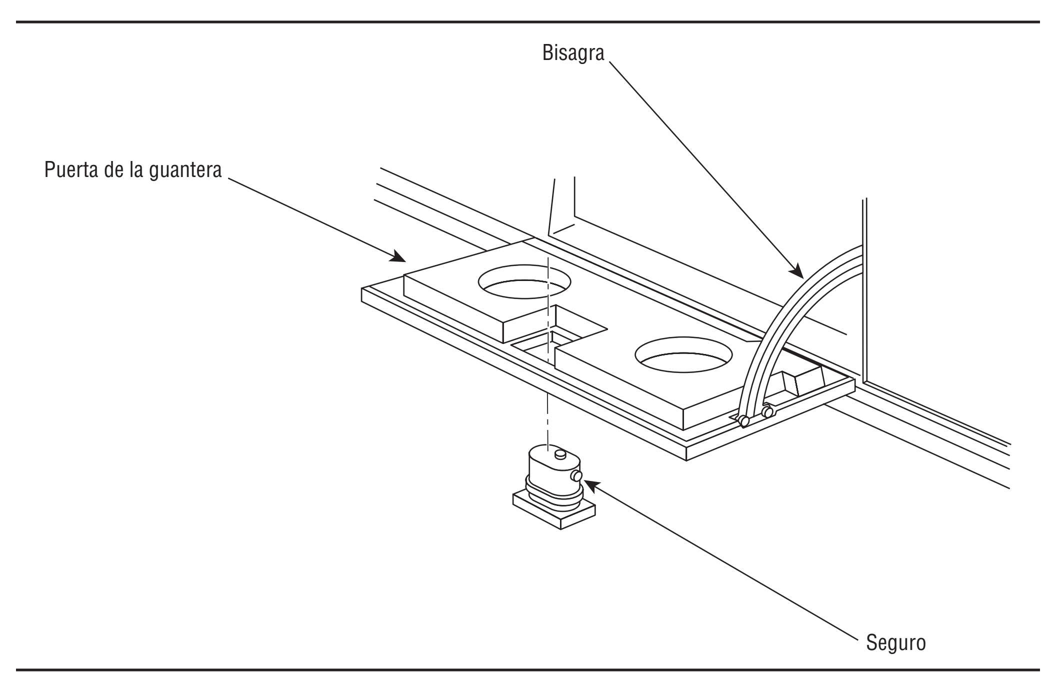


Figura 10.6 Guantera

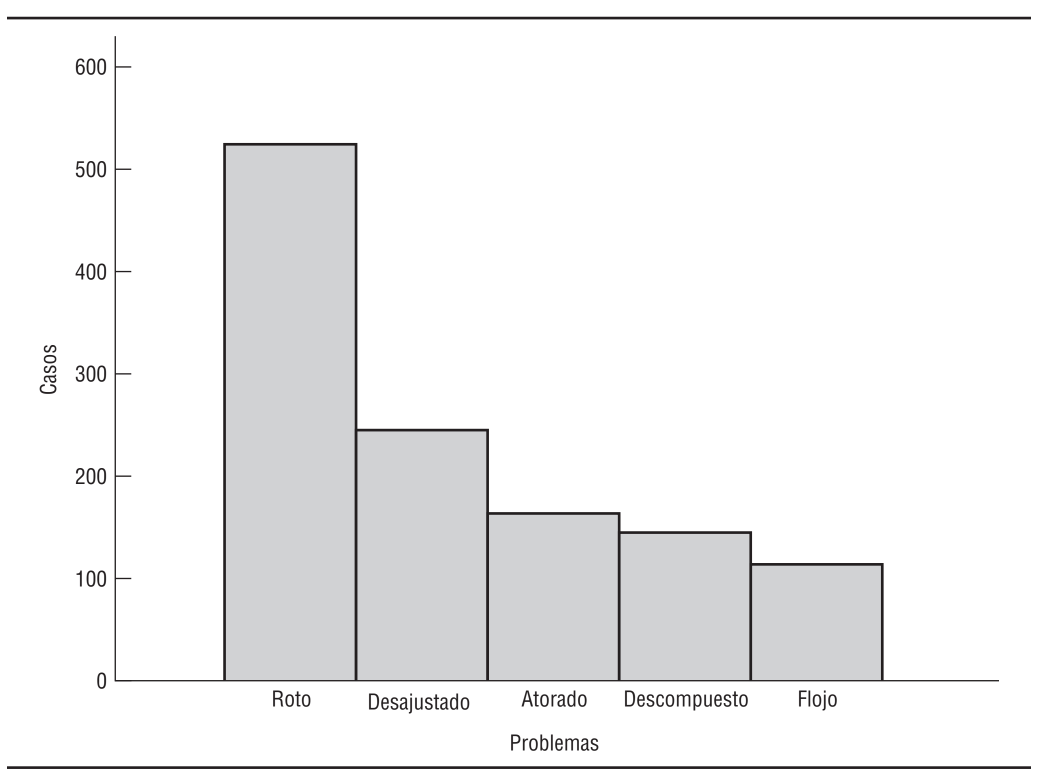


Figura 10.7 Diagrama de Pareto de problemas relativos al seguro de la guantera

Con el fin de comprender mejor la razón por la cual la guantera podría estar suelta, el equipo se reunió para llevar a cabo una lluvia de ideas de las variables asociadas con la guantera.

JERRY: Creo que todos saben por qué estamos reunidos. ¿Todos tuvieron oportunidad de revisar la información de la guantera? Excelente. Bueno, empecemos concentrándonos en la relación entre la guantera y el tablero de instrumentos. Escribiré las ideas en el pizarrón conforme ustedes me las dicten. Recuerden, nuestro propósito no es evaluar las ideas. Eso lo haremos después.
SAM: ¿Qué hay de lo apretado del seguro?
FRANK: ¡Es evidente que lo apretado del seguro afectará el ajuste entre la guantera y el tablero de instrumentos! Dinos algo nuevo.
JERRY: Frank, ¿has olvidado las reglas de una sesión de lluvia de ideas? No criticar. Sam, ¿puedes ampliar tu idea?
SAM: Estaba pensando que la posición del seguro y la de la bisagra podrían afectar lo apretado del seguro.
JERRY: De acuerdo. [Escribe en el pizarrón]. Apretado del seguro, Posición del seguro, Posición de la bisagra. ¿Alguna otra idea?
SUE: ¿Qué tal la resistencia de la bisagra?
JERRY: [Escribe en el pizarrón]. Resistencia de la bisagra.

Posición de la guantera
Resistencia de la guantera
Apretado del seguro
Posición del seguro
Resistencia del seguro
Posición de la bisagra
Resistencia de la bisagra
Resistencia de la manija de la guantera
Posición de la manija de la guantera
Materiales de construcción de la guantera

Figura 10.8 Variables asociadas con la guantera

SHARON: ¿Qué tal la tensión de la manija de la guantera?
FRANK: ¿Y la posición de la manija de la guantera?
JERRY: [Escribe en el pizarrón]. Resistencia de la manija de la guantera. Posición de la manija de la guantera.

La sesión continúa hasta que se genera una diversidad de ideas (figura 10.8). Al agotarse las ideas, o en reuniones subsecuentes, puede dar inicio el análisis y clarificación de las ideas.



Técnica: Diagramas de causa y efecto

Otro excelente método para determinar causas raíz es el diagrama de causa y efecto. El ***diagrama de causa y efecto*** también se conoce como *diagrama de Ishikawa* por Kaoru Ishikawa, quien lo desarrolló, y como *diagrama de pescado* porque el diagrama terminado se parece al esqueleto de un pez. Un diagrama de este tipo puede ayudar a *identificar causas de no conformidad o productos o servicios defectuosos*. Los diagramas de causa y efecto se pueden utilizar junto con diagramas de flujo y diagramas de Pareto para identificar la(s) causa(s) de un problema.

Este diagrama es útil en una sesión de lluvia de ideas porque permite organizar las ideas que surgen. Los solucionadores de problemas sacan provecho de este diagrama pues les permite dividir un problema grande en partes más manejables. También sirve como representación visual para comprender los problemas y sus causas. El problema o efecto se identifica claramente en la parte derecha del diagrama, y las posibles causas del mismo se organizan en el lado izquierdo. El diagrama de causa y efecto también permite al líder de la sesión organizar lógicamente las posibles causas del problema y enfocarse en un área al mismo tiempo. El diagrama no sólo permite la representación de las causas del problema, también muestra las subcategorías relacionadas con estas causas.

Para construir un diagrama de causa y efecto:

1. Identifique claramente el efecto o problema. Coloque de manera concisa, en un recuadro al final de la línea, el efecto o problema señalado.
2. Identifique las causas. Establezca un debate sobre las posibles causas del problema. Para conducir el debate, aborden sólo una posible área de causa a la vez. Por lo general, las áreas

comunes son métodos, materiales, máquinas, gente, ambiente e información, aunque se pueden agregar otras áreas si es necesario. Bajo cada área principal, se deben anotar las subcausas relacionadas con la causa principal. La lluvia de ideas es el método más utilizado para identificar estas causas.

3. Elabore el diagrama. Organice las causas y subcausas en el formato del diagrama.
4. Analice el diagrama. En este punto es necesario identificar soluciones. También se deben tomar decisiones respecto a la rentabilidad y la viabilidad de la solución.

EJEMPLO 10.7 Elaboración de un diagrama de causa y efecto

Cuando el equipo de garantías del tablero de instrumentos de Plastics and Dashes Inc. continuó su investigación, determinó que los seguros defectuosos eran la causa de la mayoría de las reclamaciones referentes a las categorías de componentes flojos y ruidosos del tablero de instrumentos.

Paso 1. *Identifique el efecto o problema.* El equipo identificó el problema como seguros defectuosos.

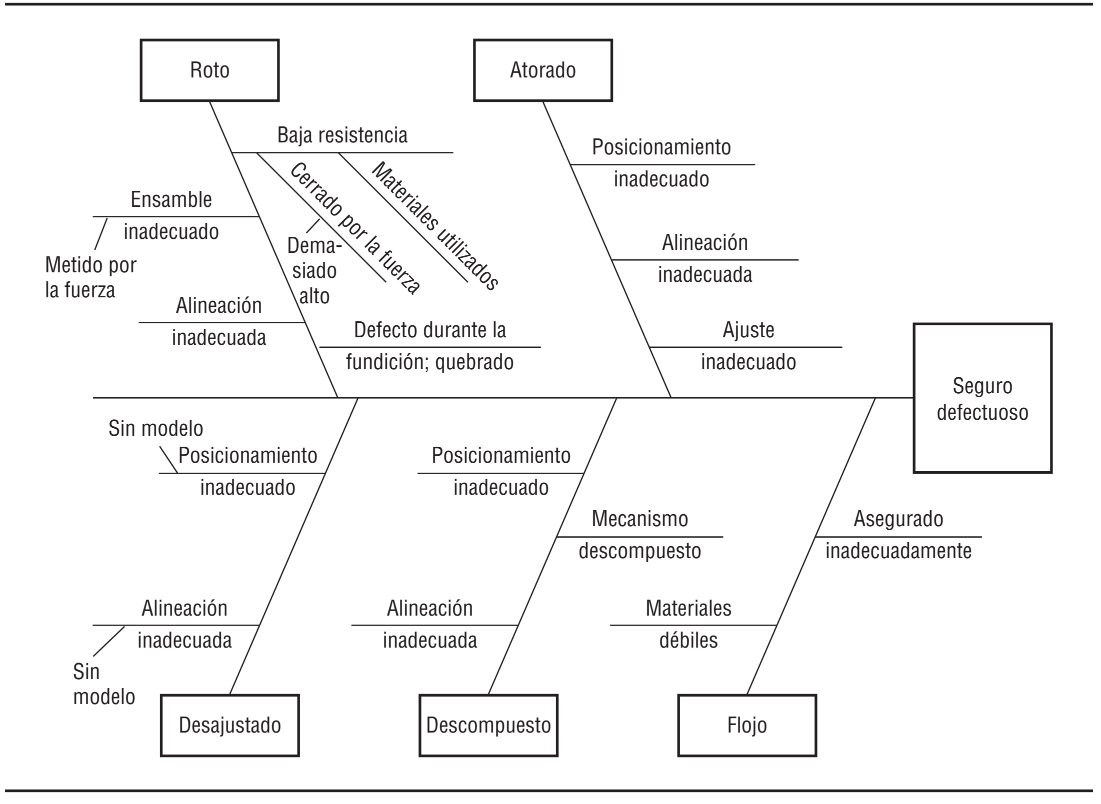


Figura 10.9 Diagrama de causa y efecto

Paso 2. *Identifique las causas.* En lugar de usar los métodos, materiales, máquinas, gente, ambiente e información tradicionales, este equipo decidió que las posibles áreas en donde buscar causas estaban directamente relacionadas con el seguro de la guantera. Por esta razón, eligieron las siguientes causas posibles: roto, desajustado, atorado, descompuesto, flojo.

Paso 3. *Elabore el diagrama.* El equipo realizó una lluvia de ideas para encontrar causas raíz de cada categoría (figura 10.9).

Paso 4. *Analice el diagrama.* El equipo debatió y analizó el diagrama. Después de mucho debate llegaron a las siguientes conclusiones. Los seguros rotos, desajustados, descompuestos o atorados tenían dos causas raíz en común: alineación inadecuada y posicionamiento inadecuado. Los seguros flojos o rotos tenían una causa raíz de baja resistencia de los materiales (los materiales que sostienen el seguro eran de baja resistencia). A partir de sus descubrimientos el equipo determinó que había tres causas raíz asociadas con los seguros defectuosos: alineación inadecuada, posicionamiento inadecuado y baja resistencia de los materiales.

QM

Técnica: Diagramas por qué-por qué

Una excelente técnica para encontrar la(s) causa(s) raíz de un problema es hacer cinco veces la pregunta "¿Por qué?". Éste es también un excelente método para determinar qué factores deben existir para responder a una oportunidad. *Los* ***diagramas por qué-por qué*** *organizan la forma de pensar de un grupo de resolución de problemas e ilustran una cadena de síntomas que conducen a la verdadera causa de un problema.* Al preguntar "¿Por qué?" cinco veces, los solucionadores de problemas sacan a la luz los síntomas que rodean a un problema y se acercan a su verdadera causa. Al final de una sesión debe surgir un enunciado positivo y directo que defina el verdadero problema a investigar.

Desarrollado con el consenso del grupo, el diagrama por qué-por qué fluye de izquierda a derecha. El diagrama da inicio a la izquierda con un enunciado del problema a resolver. Se le pregunta al grupo por qué podría existir el problema. Las respuestas deben ser enunciados de las causas que, según el grupo, contribuyen al problema que se discute. Podría haber sólo una causa o podrían ser varias. Las causas podrían ser independientes o estar relacionadas. Sin que importe el número de causas o sus relaciones, aquéllas se deben escribir en el diagrama en un enunciado sencillo y claro. Los enunciados "¿Por qué?" deben respaldarse con hechos tanto como sea posible y no con rumores u opiniones infundadas. En la figura 10.10 se muestra un diagrama por qué-por qué realizado por el equipo de resolución de problemas de Plastics and Dashes para los costos de las garantías del tablero de instrumentos.

Esta investigación se realiza a través de los niveles que sean necesarios hasta encontrar una causa raíz para cada uno de los enunciados de los problemas, originales o desarrollados durante las discusiones. Con frecuencia se requieren cinco niveles de "¿Por qué?" para determinar la causa raíz. Al final, este proceso conduce a una red de razones por las cuales ocurrieron los problemas originales. Los puntos finales indican áreas que requieren ser atendidas para resolver el problema original. Estas serán las acciones que la compañía debe emprender para resolver la situación. Los diagramas por qué-por qué se pueden ampliar para incluir anotaciones que indiquen quién será el responsable de llevar a cabo esas acciones y cuándo deben terminarse.

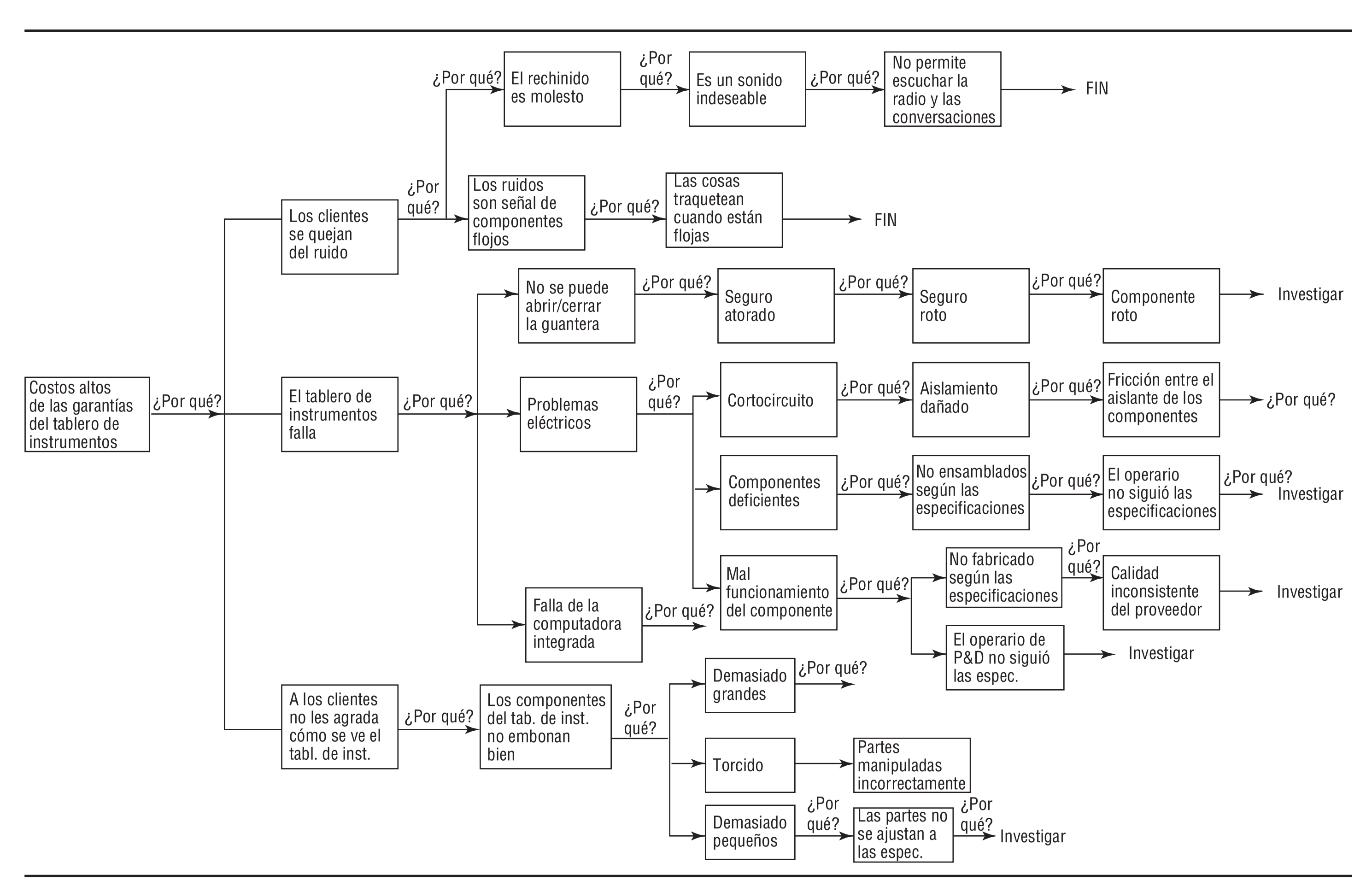


Figura 10.10 Diagrama por qué-por qué para el trabajo en curso del tablero de instrumentos de Plastics and Dashes

Los diagramas de causa y efecto y por qué-por qué nos permiten aislar las posibles causas de un problema. Una vez identificadas, es necesario investigar estas causas midiendo y organizando los datos relacionados con el proceso. La medición del proceso ayudará a los investigadores a entender mejor el problema y a separar la información relevante de la irrelevante. También ayudará a mantener la objetividad a los individuos involucrados en el problema. La medición se puede realizar con histogramas, diagramas de dispersión, gráficas de control y diagramas de ejecución.

Técnica: Histogramas

*Un **histograma** es un resumen gráfico de la distribución de frecuencia de los datos*. Cuando se toman mediciones de un proceso, se pueden resumir mediante un histograma. Los datos se organizan en un histograma para permitir a quienes investigan el proceso apreciar los patrones de los datos que es difícil ver en una simple tabla de números. Los datos se separan en clases en el histograma. Cada intervalo de un histograma muestra el número total de observaciones hechas en cada clase. Los histogramas reflejan la variación presente en un conjunto de datos tomados de un proceso. En el siguiente ejemplo se detalla la elaboración de un histograma.

EJEMPLO 10.8 Elaboración de un histograma: grosor de un plato de embrague

Los ingenieros que trabajan con el grosor de un plato de embrague decidieron crear un histograma que les sirva de apoyo en el análisis del proceso. Están siguiendo estos pasos:

Paso 1. *Recopilar datos y construir una hoja de conteo*. Los ingenieros utilizarán los datos recopilados (tabla 10.1) para crear una hoja de conteo (figura 10.11).

0.0620	/
0.0621	//
0.0622	//
0.0623	////
0.0624	~~////~~ ~~////~~ //
0.0625	~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ /
0.0626	~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~
0.0627	~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ //
0.0628	~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ~~////~~ ///
0.0629	/
0.0630	~~////~~ ~~////~~ /
0.0631	~~////~~ //
0.0632	////

Figura 10.11 Hoja de conteo para el grosor de un plato de embrague

Tabla 10.1 Datos agrupados para el grosor de un plato de embrague (en pulgadas)

Subgrupo 1	0.0625	0.0626	0.0624	0.0625	0.0627
Subgrupo 2	0.0624	0.0623	0.0624	0.0626	0.0625
Subgrupo 3	0.0622	0.0625	0.0623	0.0625	0.0626
Subgrupo 4	0.0624	0.0623	0.0620	0.0623	0.0624
Subgrupo 5	0.0621	0.0621	0.0622	0.0625	0.0624
Subgrupo 6	0.0628	0.0626	0.0625	0.0626	0.0627
Subgrupo 7	0.0624	0.0627	0.0625	0.0624	0.0626
Subgrupo 8	0.0624	0.0625	0.0625	0.0626	0.0626
Subgrupo 9	0.0627	0.0628	0.0626	0.0625	0.0627
Subgrupo 10	0.0625	0.0626	0.0628	0.0626	0.0627
Subgrupo 11	0.0625	0.0624	0.0626	0.0626	0.0626
Subgrupo 12	0.0630	0.0628	0.0627	0.0625	0.0627
Subgrupo 13	0.0627	0.0626	0.0628	0.0627	0.0626
Subgrupo 14	0.0626	0.0626	0.0625	0.0626	0.0627
Subgrupo 15	0.0628	0.0627	0.0626	0.0625	0.0626
Subgrupo 16	0.0625	0.0626	0.0625	0.0628	0.0627
Subgrupo 17	0.0624	0.0626	0.0624	0.0625	0.0627
Subgrupo 18	0.0628	0.0627	0.0628	0.0626	0.0630
Subgrupo 19	0.0627	0.0626	0.0628	0.0625	0.0627
Subgrupo 20	0.0626	0.0625	0.0626	0.0625	0.0627
Subgrupo 21	0.0627	0.0626	0.0628	0.0625	0.0627
Subgrupo 22	0.0625	0.0626	0.0628	0.0625	0.0627
Subgrupo 23	0.0628	0.0626	0.0627	0.0630	0.0627
Subgrupo 24	0.0625	0.0631	0.0630	0.0628	0.0627
Subgrupo 25	0.0627	0.0630	0.0631	0.0628	0.0627
Subgrupo 26	0.0630	0.0628	0.0629	0.0628	0.0627
Subgrupo 27	0.0630	0.0628	0.0631	0.0628	0.0627
Subgrupo 28	0.0632	0.0632	0.0628	0.0631	0.0630
Subgrupo 29	0.0630	0.0628	0.0631	0.0632	0.0631
Subgrupo 30	0.0632	0.0631	0.0630	0.0628	0.0628

Paso 2. *Calcular el rango.* *El **rango**, representado por la letra R, se calcula restando el valor más bajo observado del valor más alto observado*. En este caso, 0.0620 es el menor valor y 0.0632 es el mayor.

$$\text{Rango} = R = X_h - X_l$$

donde

$$R = \text{rango}$$
$$X_M = \text{número más alto}$$
$$X_m = \text{número más bajo}$$

$$R = 0.0632 - 0.0620 = 0.0012$$

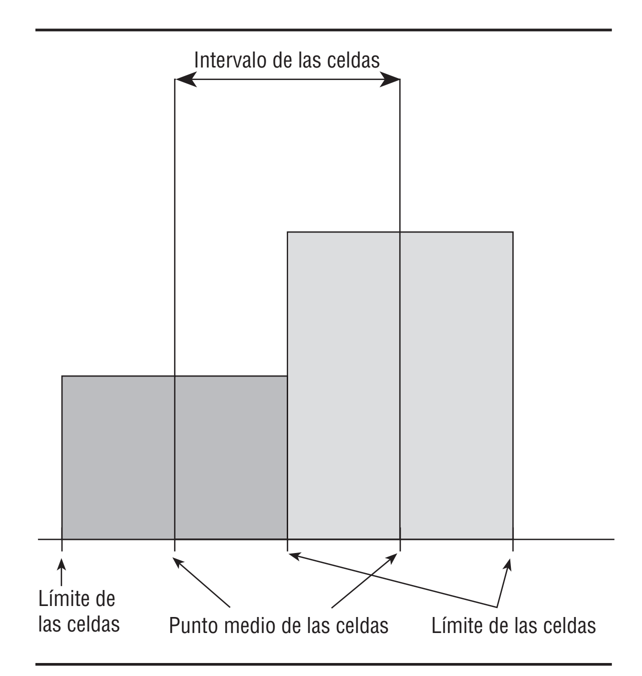


Figura 10.12 Descripción de las celdas del histograma

Paso 3. *Crear las celdas*. En un histograma, los datos se combinan en celdas. Éstas tienen tres componentes: intervalos, puntos medios y límites (figura 10.12). *Los **puntos medios** de las celdas identifican los centros de éstas. Un **intervalo de celda** es la distancia entre los puntos medios de las celdas. El **límite de la celda** define los alcances de ésta*.

Intervalos de celda

Con frecuencia se eligen intervalos de celda con números nones para facilitar el cálculo. Por ejemplo, si los datos se midieran a un lugar decimal, los intervalos de celda podrían ser 0.3, 0.5, 0.7 o 0.9. Si los datos recopilados se midieran a tres lugares decimales, los intervalos de celda a elegir podrían ser 0.003, 0.005, 0.007, 0.009. (En un histograma no se eligen los valores 1, 0.1, 0.001 porque darían como resultado un diagrama de frecuencias). Para este ejemplo, como los datos fueron medidos a cuatro lugares decimales, el intervalo de celda podría ser 0.0003, 0.0005, 0.0007 o 0.0009.

La elección del intervalo de celda es crítica para determinar el tamaño del histograma que se generará. Para determinar el número de celdas, se utiliza la siguiente fórmula:

$$h = \frac{R}{i} + 1$$

donde

h = número de celdas
i = intervalo de celdas
R = rango

Puesto que tanto i, el intervalo de celda, como h, el número de celdas, se desconocen, quien elabora el histograma debe elegir valores para uno de ellos y a continuación encontrar los valores del otro. Para nuestro ejemplo, si elegimos un intervalo de celda de 0.003, entonces

$$h = \frac{0.0012}{0.0003} + 1$$
$$h = 5$$

y el histograma elaborado contendrá 5 celdas.

Para un valor de intervalo de celda de 0.0005,

$$h = \frac{0.0012}{0.0005} + 1$$
$$h = 3$$

Para un valor de intervalo de celda de 0.0007

$$h = \frac{0.0012}{0.0007} + 1$$
$$h = 3$$

Conforme crece el intervalo de celda, disminuye el número de celdas necesarias para contener todos los datos y hacer un histograma. Al decidir el número de celdas que se usará, en ocasiones es útil seguir esta Regla de Oro:

Para menos de 100 porciones de datos, utilice de 4 a 9 celdas.
Para 100 a 500 porciones, use de 8 a 17 celdas.
Para 500 o más porciones, use de 15 a 20 celdas.

Existe otra útil Regla de Oro para determinar el número de celdas de un histograma. Utilice la raíz cuadrada de n ($\sqrt{n}$), donde n es el número de puntos de datos, como una estimación del número de celdas necesarias.

Para este ejemplo utilizaremos un intervalo de celda de 0.0003. De esta manera se generará un histograma con suficiente extensión para analizar los datos.

Puntos medios de celda

Al construir un histograma, es importante recordar dos cosas: (1) Los histogramas deben contener todos los datos; (2) no se puede acomodar un valor particular en dos celdas diferentes. Se seleccionan los puntos medios de una celda para asegurar que se evitarán estos problemas. Para determinar los valores de los puntos medios que anclen el histograma, utilice cualquiera de las dos técnicas siguientes:

1. La técnica más sencilla es elegir el valor más bajo medido. En este ejemplo el valor más bajo medido es 0.0620. Determinamos los valores de otros puntos medios sumando primero el intervalo de celda de 0.0003 a 0.0620 y sumándolo después a cada nuevo punto medio sucesivo. Si comenzamos en 0.0620, tenemos los demás puntos medios a 0.0623, 0.0626, 0.0629 y 0.0632.
2. Si el número de valores en la celda es alto y la distancia entre los límites de celda no es grande, el punto medio es el valor más representativo de la celda.

Límites de celda

El tamaño de la celda, fijado por los límites de la misma, es determinado por sus puntos medios y su intervalo. La localización de los límites de la celda permite al usuario colocar valores en una celda en particular. Para determinar el límite inferior de una celda, divida entre 2 el intervalo de celda y reste ese valor al punto medio de la celda. Para calcular el límite inferior de una celda con un punto medio de 0.0620, divida entre 2 el intervalo de celda:

$$0.0003 \div 2 = 0.00015$$

A continuación reste 0.00015 al punto medio de la celda:

$$0.0620 - 0.00015 = 0.06185, \text{ el primer límite inferior}$$

Para determinar el límite superior de una celda para un punto medio de 0.0620, sume el intervalo de celda al límite inferior de la celda:

$$0.06185 + 0.0003 = 0.06215$$

El límite inferior de una celda es el límite superior de otra. Continúe sumando el intervalo de celda a cada nuevo límite inferior calculado hasta que se hayan determinado todos los límites inferiores.

Observe que los límites de las celdas son media décima mayores en exactitud que los valores medidos. Esto ayuda a garantizar que los valores pueden colocarse en sólo una celda de un histograma. En nuestro ejemplo la primera celda tendrá límites de 0.06185 y 0.06215. Los límites de la segunda celda son 0.06215 y 0.06245. ¿Dónde podría colocarse un valor de 0.0621? Por supuesto, en la primera celda. En la figura 10.13 se muestran intervalos de celda con valores de punto medio que empiezan en 0.0620.

Paso 4. *Rotular los ejes*. Escale y rotule el eje horizontal de acuerdo con los puntos medios de celda determinados en el paso 3. Rotule el eje vertical para que refleje la cantidad de datos recopilados, en números crecientes.

Paso 5. *Colocar los valores*. El último paso en la creación de un histograma consiste en colocar los valores de la hoja de verificación en el histograma. El eje x se marca con los puntos medios de las celdas y, si el espacio lo permite, con los límites de las celdas. Quien elabora el histograma utiliza los límites de celdas como guía para colocar los valores en el histograma. En el eje y se muestra la frecuencia de los valores dentro de una celda en particular. Todos los datos deben incluirse en las celdas (figura 10.14).

Paso 6. *Interpretar el histograma*. Como podemos ver en la figura 10.14, los datos se agrupan alrededor de 0.0626 y son un tanto simétricos. En las siguientes secciones estudiaremos las formas, tamaños y ubicaciones de los histogramas comparadas con una especificación objetivo deseada. También utilizaremos mediciones como medias, modas y medianas para crear un panorama claro de dónde se agrupan los datos (la tendencia central de los datos). Se usa-

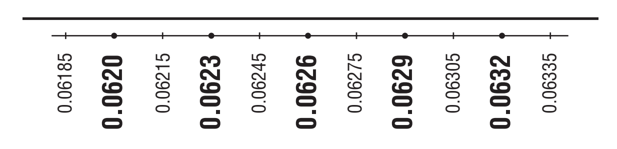




Figura 10.13 Límites y puntos medios de las celdas

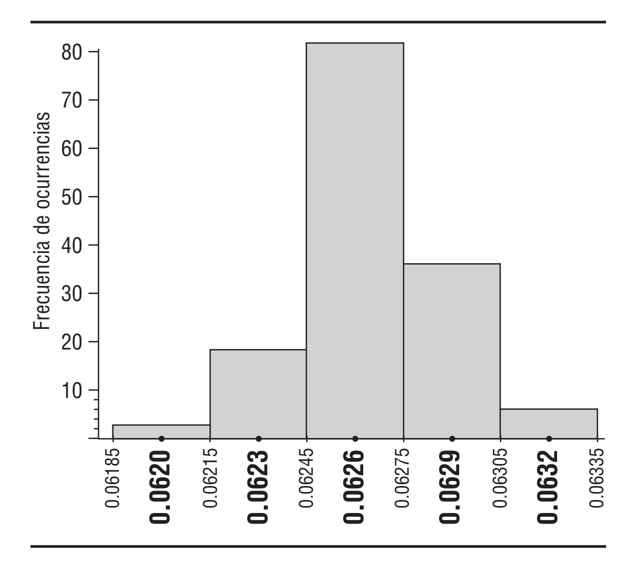


Figura 10.14 Histograma del grosor de un plato de embrague

rán desviaciones estándar y rangos para medir cómo se dispersan los datos alrededor de la media. Estos valores estadísticos se utilizarán para describir completamente los datos que conforman un histograma. QM

Análisis de histogramas

Al analizar una distribución, es importante recordar que tiene las siguientes características: forma, posición y dispersión (figura 10.15). Estas tres características se combinan para darnos la capacidad de describir una distribución.

Forma: Simetría, sesgo, curtosis. *La **forma** es la que toman los valores de las características medibles cuando se grafican*. Las características identificables incluyen ***simetría*** o, en caso de falta de ésta, ***sesgo*** de los datos; ***curtosis*** o *apuntamiento* de los datos, y ***modas,*** *el número de picos en los datos*.

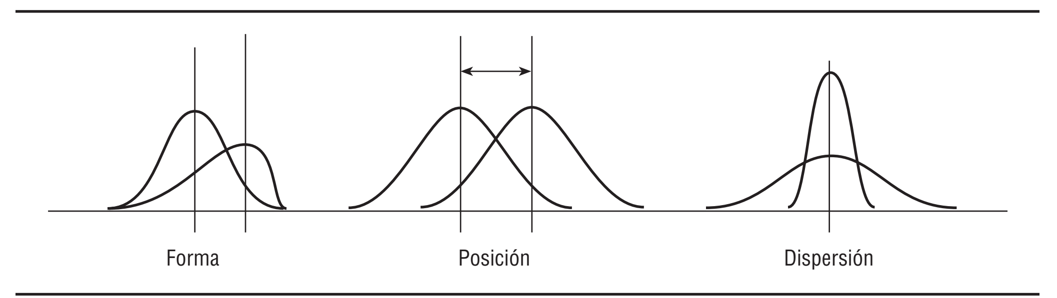
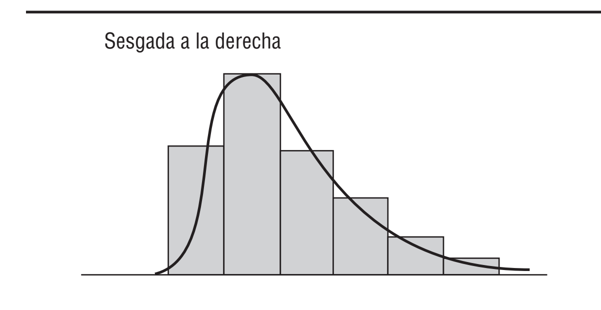


Figura 10.15 Forma, posición y dispersión



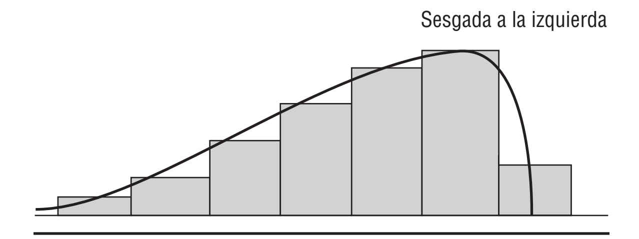


Figura 10.16 Sesgo

*Cuando una distribución es **simétrica,** las mitades son imágenes de espejo una de otra.* Las mitades son similares en tamaño, forma y disposición. Cuando una distribución no es simétrica, se considera que es sesgada (figura 10.16). *Con una **distribución sesgada,** la mayoría de los datos se agrupan ya sea a la izquierda o a la derecha de un valor central, y en el lado opuesto unos pocos valores se desvanecen desde el centro. Cuando una distribución está **sesgada a la derecha,** la mayoría de los datos se encuentran en el lado izquierdo de la figura, y la cola de la distribución se desplaza a la derecha.* Ocurre lo contrario cuando una distribución está ***sesgada a la izquierda.***

La curtosis describe el apuntamiento de la distribución. *Una distribución con un pico alto se conoce como **leptocúrtica;** una curva aplanada se conoce como **platicúrtica*** (figura 10.17). Por lo general, la curtosis de un histograma se analiza comparándola con otra distribución. Como veremos después en este capítulo, el sesgo y la curtosis se pueden calcular numéricamente. En ocasiones las distribuciones mostrarán patrones poco comunes. *Si la distribución refleja más de un pico, se considera **multimodal.** Las distribuciones con dos picos distintos se denominan **bimodales*** (figura 10.18).

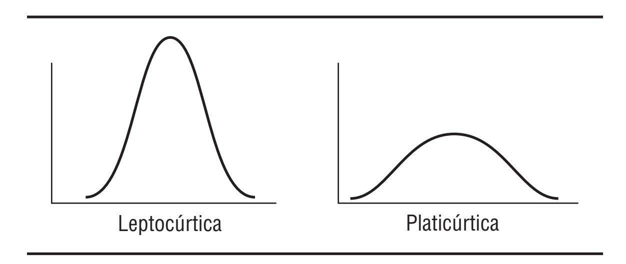


Figura 10.17 Leptocúrtica y platicúrtica

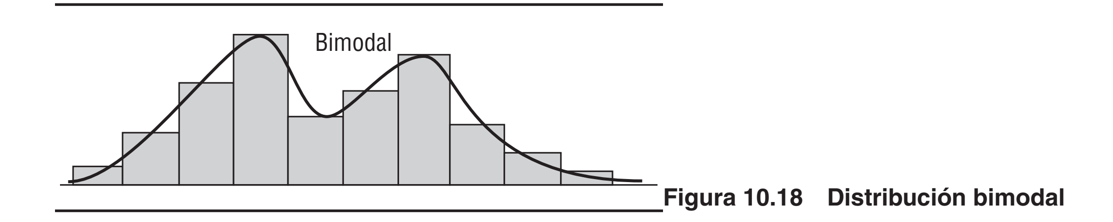


Figura 10.18 Distribución bimodal

EJEMPLO 10.9 Análisis del histograma para los datos del plato de embrague

Un análisis de la figura 10.14 basado en las tres características de forma, posición y dispersión pone de manifiesto que los datos del grosor del plato de embrague son sumamente consistentes. La ***forma*** de la distribución es relativamente simétrica, aunque un poco sesgada a la derecha. Los datos son unimodales y se centran en 0.0626 pulgadas. Puesto que no contamos con ninguna distribución del mismo tipo de producto, no podemos hacer comparaciones o comentarios sobre la curtosis de los datos. La ***posición***, o donde se ubican o acumulan los datos, es alrededor de 0.0626. Si los ingenieros tienen especificaciones de 0.0625 $\pm$ 0.0003, entonces el centro de la distribución es más alto que el valor deseado. Dadas las especificaciones, la ***dispersión*** de los datos es más amplia que la deseada de 0.0622 a 0.0628 en 0.0620 a 0.0632.

QM

Técnica: Gráficas de control

Una ***gráfica de control*** *es una gráfica con una línea central que muestra el promedio de los datos producidos.* Tiene límites de control superiores e inferiores basados en cálculos estadísticos (figura 10.19). Se utiliza para determinar el centrado y la variación de procesos y para localizar los patrones o tendencias poco comunes en los datos.

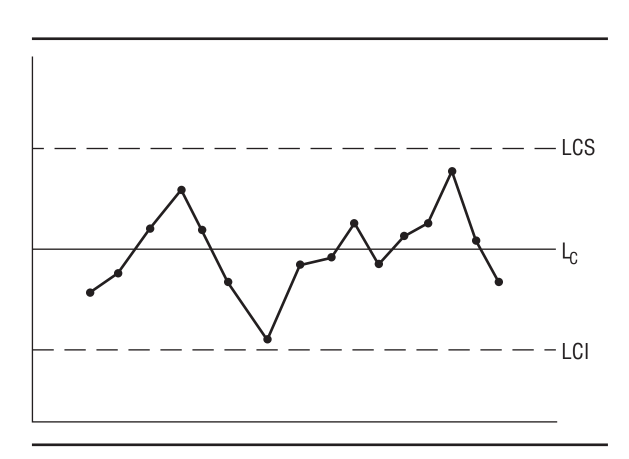


Figura 10.19 Gráfica de control que muestra una línea central y límites de control superiores e inferiores

Con frecuencia, el análisis del desempeño de un proceso comienza con la elaboración de un histograma y el cálculo de rangos, promedios y desviaciones estándar. La única desventaja de este tipo de análisis es que no muestra el desempeño del proceso con el transcurso del tiempo. Demos un vistazo a los datos del grosor del plato de embrague que se muestran en la tabla 10.2 para entender por qué puede ser importante conocer el desempeño del proceso con el transcurso del tiempo.

Cuando los promedios de la tabla 10.2 se grafican en un histograma, el resultado se acerca bastante a una curva normal, como se muestra en la figura 10.20. Al graficar los promedios por nú-

Tabla 10.2 Grosor del plato de embrague: sumas y promedios

						ΣX_i	$\overline{X}$	$\overline{R}$
Subgrupo 1	0.0625	0.0626	0.0624	0.0625	0.0627	0.3127	0.0625	0.0003
Subgrupo 2	0.0624	0.0623	0.0624	0.0626	0.0625	0.3122	0.0624	0.0003
Subgrupo 3	0.0622	0.0625	0.0623	0.0625	0.0626	0.3121	0.0624	0.0004
Subgrupo 4	0.0624	0.0623	0.0620	0.0623	0.0624	0.3114	0.0623	0.0004
Subgrupo 5	0.0621	0.0621	0.0622	0.0625	0.0624	0.3113	0.0623	0.0004
Subgrupo 6	0.0628	0.0626	0.0625	0.0626	0.0627	0.3132	0.0626	0.0003
Subgrupo 7	0.0624	0.0627	0.0625	0.0624	0.0626	0.3126	0.0625	0.0003
Subgrupo 8	0.0624	0.0625	0.0625	0.0626	0.0626	0.3126	0.0625	0.0002
Subgrupo 9	0.0627	0.0628	0.0626	0.0625	0.0627	0.3133	0.0627	0.0003
Subgrupo 10	0.0625	0.0626	0.0628	0.0626	0.0627	0.3132	0.0626	0.0003
Subgrupo 11	0.0625	0.0624	0.0626	0.0626	0.0626	0.3127	0.0625	0.0002
Subgrupo 12	0.0630	0.0628	0.0627	0.0625	0.0627	0.3134	0.0627	0.0005
Subgrupo 13	0.0627	0.0626	0.0628	0.0627	0.0626	0.3137	0.0627	0.0002
Subgrupo 14	0.0626	0.0626	0.0625	0.0626	0.0627	0.3130	0.0626	0.0002
Subgrupo 15	0.0628	0.0627	0.0626	0.0625	0.0626	0.3132	0.0626	0.0003
Subgrupo 16	0.0625	0.0626	0.0625	0.0628	0.0627	0.3131	0.0626	0.0003
Subgrupo 17	0.0624	0.0626	0.0624	0.0625	0.0627	0.3126	0.0625	0.0003
Subgrupo 18	0.0628	0.0627	0.0628	0.0626	0.0630	0.3139	0.0627	0.0004
Subgrupo 19	0.0627	0.0626	0.0628	0.0625	0.0627	0.3133	0.0627	0.0003
Subgrupo 20	0.0626	0.0625	0.0626	0.0625	0.0627	0.3129	0.0626	0.0002
Subgrupo 21	0.0627	0.0626	0.0628	0.0625	0.0627	0.3133	0.0627	0.0003
Subgrupo 22	0.0625	0.0626	0.0628	0.0625	0.0627	0.3131	0.0626	0.0003
Subgrupo 23	0.0628	0.0626	0.0627	0.0630	0.0627	0.3138	0.0628	0.0004
Subgrupo 24	0.0625	0.0631	0.0630	0.0628	0.0627	0.3141	0.0628	0.0006
Subgrupo 25	0.0627	0.0630	0.0631	0.0628	0.0627	0.3143	0.0629	0.0004
Subgrupo 26	0.0630	0.0628	0.0629	0.0628	0.0627	0.3142	0.0628	0.0003
Subgrupo 27	0.0630	0.0628	0.0631	0.0628	0.0627	0.3144	0.0629	0.0004
Subgrupo 28	0.0632	0.0632	0.0628	0.0631	0.0630	0.3153	0.0631	0.0004
Subgrupo 29	0.0630	0.0628	0.0631	0.0632	0.0631	0.3152	0.0630	0.0004
Subgrupo 30	0.0632	0.0631	0.0630	0.0628	0.0628	0.3149	0.0630	0.0004
						9.3990		

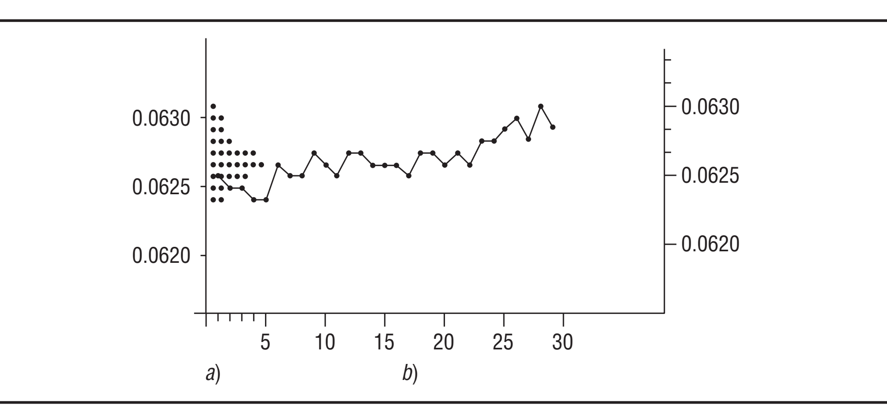


Figura 10.20 Gráfica con histograma

mero de subgrupo, de acuerdo con el momento en que se produjeron, se obtiene una impresión diferente de los datos, como se muestra en la figura 10.20b. En el gráfico da la impresión de que el grosor del plato de embrague se incrementa conforme avanza la producción. Esto no se pudo apreciar durante la elaboración del histograma o durante el análisis del promedio, el rango y la desviación estándar.

Las gráficas de control tienen dos funciones básicas:

1. Las gráficas de control son herramientas para la toma de decisiones. Proporcionan una base económica para tomar una decisión, como la de investigar posibles problemas, ajustar el proceso o abandonar el proceso. La información de una gráfica de control sirve para determinar la capacidad de un proceso. Muestras de productos terminados se pueden comparar estadísticamente con las especificaciones del proceso.
2. Las gráficas de control son herramientas de resolución de problemas. Ayudan a identificar problemas en el proceso. Sirven para determinar una base sobre la cual formular acciones de mejora. La información de una gráfica de control se puede utilizar para localizar e investigar las causas de la calidad inaceptable o marginal. Los gráficos de control mejoran el análisis de un proceso al mostrar cómo se está desempeñando ese proceso con el transcurso del tiempo. Al combinar las gráficas de control con un resumen estadístico adecuado, quienes estudian un proceso pueden entender lo que es capaz de producir el proceso.

Para crear un gráfico de control, durante el proceso se toman muestras, organizadas en subgrupos. Los promedios de los valores del subgrupo se grafican en la gráfica de control. *La **línea central (L_C)** de la gráfica muestra dónde se centra el promedio del proceso, o la tendencia central de los datos. El **límite de control superior (LCS)** y el **límite de control inferior (LCI),** calculados con base en ±3 sigma, describen la dispersión del proceso.* Una vez que se elabora la gráfica, le da al usuario un panorama de lo que el proceso es capaz de producir actualmente. En otras palabras, podemos esperar que la producción futura caiga el 99.73 por ciento de las veces entre estos límites ±3 sigma, siempre y cuando el proceso no cambie y se encuentre bajo control.

Existen dos categorías de gráficas de control: gráficas de variables y gráficas de atributos. En este capítulo veremos las gráficas de control para variables, y en el apéndice 5, las de atributos.

Gráficas $\overline{X}$ y R

*Las **variables** son las características medibles de un producto o servicio*, por ejemplo, la altura, peso o longitud de una parte. Una de las combinaciones de gráficas de variables que más se utiliza en el control de procesos estadísticos es la de las gráficas $\overline{X}$ (también llamadas de barras X) y R. En la figura 10.21 se muestran gráficas $\overline{X}$ y R típicas. Las gráficas $\overline{X}$ y R se usan en conjunto para deter-

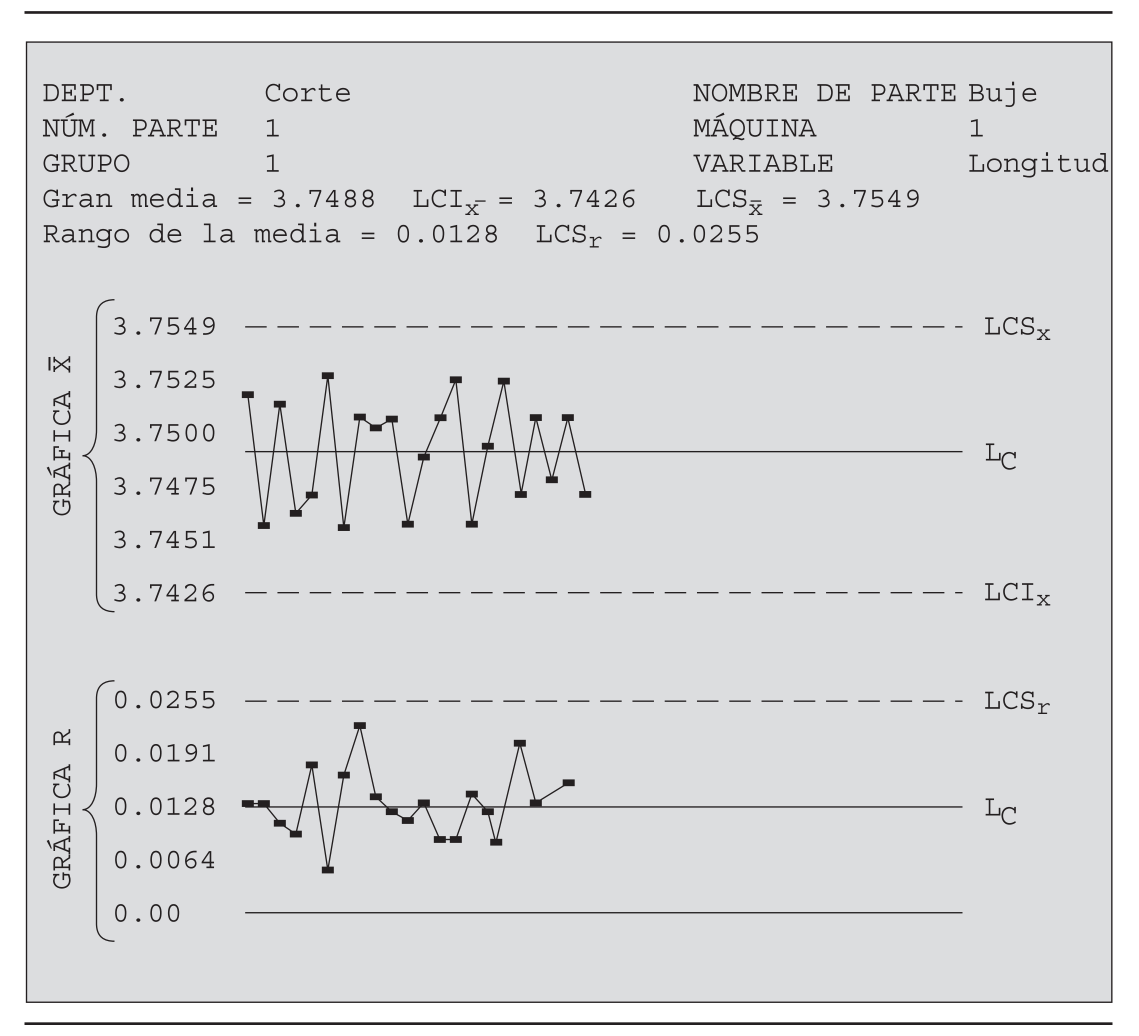


Figura 10.21 Gráficas $\overline{X}$ y R típicas

minar la distribución de promedios de subgrupos de muestras de mediciones tomadas de un proceso. Pronto veremos la importancia de utilizar en conjunto estas dos gráficas.

*La **gráfica** $\overline{X}$ se utiliza para supervisar la variación de los promedios de los subgrupos que se calcularon a partir de los datos individuales muestreados*. En las gráficas de control se utilizan promedios, en lugar de observaciones individuales, porque los valores promedio indicarán un cambio en la cantidad de variación mucho más rápido que los valores individuales. En esta gráfica se utilizan límites de control para evaluar la variación de un subgrupo a otro.

Los siguientes pasos y ejemplos explican la elaboración de una gráfica $\overline{X}$.

1. ***Definir el problema y seleccionar características a medir.*** En cualquier situación es necesario determinar cuál es el objetivo de dar seguimiento a una característica de calidad o grupo de éstas. No es suficiente decir tan sólo: "Mejoren la calidad". Tampoco es suficiente decir: "Quisiéramos ver menos partes fuera de especificación". ¿Fuera de cuál especificación? ¿Se está afectando el desempeño total del producto o sólo una dimensión en particular? En ocasiones diversos aspectos de una parte son críticos para el desempeño de la misma; a veces sólo uno lo es. Es más adecuado decir: "Al parecer, la longitud de estas partes está consistentemente abajo del límite inferior de la especificación. Esto provoca que las partes no embonen correctamente. ¿Por qué están abajo de la especificación estas partes, y qué tan abajo están?". En el segundo enunciado aislamos la longitud de la parte como una dimensión crítica. A partir de aquí podemos elaborar gráficas de control del proceso para que nos ayuden a determinar dónde se localiza la verdadera fuente del problema.

EJEMPLO 10.10 Definición del problema

Un área de ensamble ha estado experimentando graves retrasos en la producción de impresoras para computadora. En su papel de gerente de aseguramiento de la calidad, le han pedido que determine las causas de estos retrasos y que solucione los problemas lo más pronto posible. Para aprovechar de la mejor manera el limitado tiempo de que dispone, usted convoca una reunión con todos aquellos que tienen algo que ver con los problemas de ensamble. Representantes de producción, supervisión, ingeniería de manufactura, ingeniería industrial, aseguramiento de la calidad y mantenimiento generaron una lista de posibles problemas. Durante esta reunión se elaboró un diagrama de causa y efecto, el cual muestra las posibles causas de las dificultades en el ensamble (figura 10.22). Las discusiones durante la reunión pusieron de manifiesto que el eje que sostiene al rodillo en su lugar podría ser la principal causa de los problemas de ensamble.

Conforme avanza la reunión de resolución de problemas, una investigación más detallada reveló que la longitud del eje está obstaculizando las operaciones de ensamble. La característica a medir se identificó como la variación pieza por pieza de la longitud de los ejes. Para comenzar a estudiar la situación, se tomarán muestras de las medidas de longitud de los ejes. Estas medidas serán comparadas con las especificaciones establecidas para las operaciones de ensamble.

QM

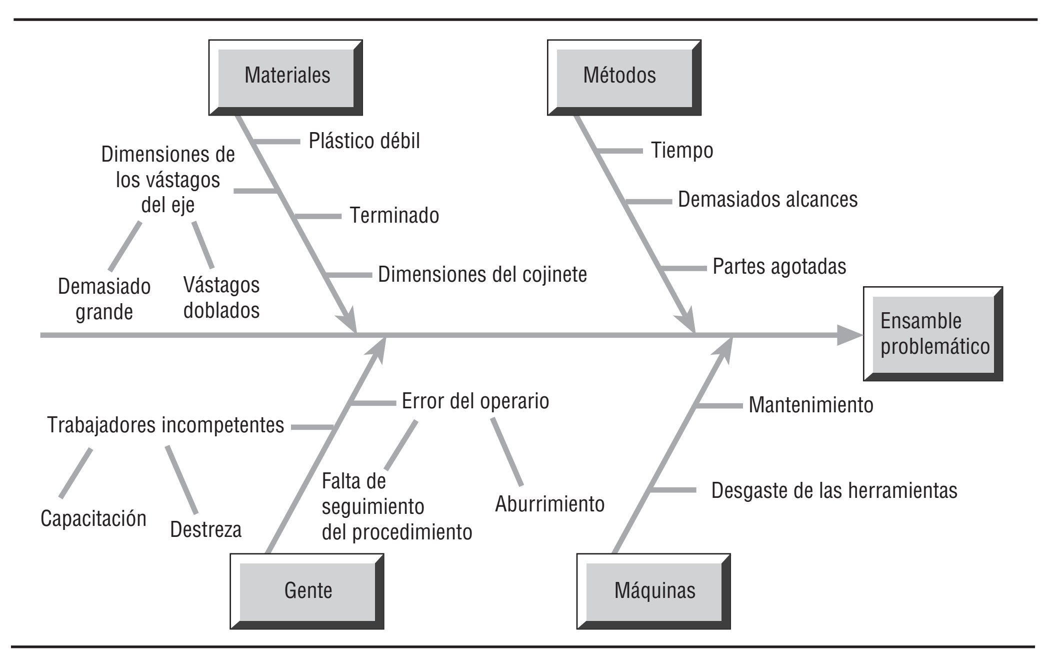


Figura 10.22 Diagrama de causa-efecto (ejemplo 10.10)

2. ***Elegir un tamaño razonable de subgrupo para tomar muestras.*** Los subgrupos, y las muestras que los conforman, deben ser homogéneos. *Un **subgrupo homogéneo** deberá ser producido bajo las mismas condiciones, por la misma máquina, el mismo operario, el mismo molde, etc.* También se pueden designar lotes homogéneos para intervalos de tiempo similares. Las muestras se deben tomar de manera aleatoria e imparcial. Deben ser representativas de toda la población. La letra n se utiliza para designar el número de muestras tomadas dentro de un subgrupo. Al elaborar gráficas $\overline{X}$ y R, mantenga constante el tamaño de la muestra de cada subgrupo.

Las decisiones relativas al tamaño específico del subgrupo (n, o el número de muestras) requieren de un cálculo aproximado. Las muestras se deben tomar con la frecuencia necesaria para detectar cambios en el proceso. Pregunte: "¿Con cuánta frecuencia se espera que cambie el sistema?". Examine el proceso e identifique los factores que causan cambios en éste. Para ser eficaz, el muestreo se debe realizar con la misma frecuencia con que se presenta el principal factor de cambio del sistema. Una vez que se determinan el número y la frecuencia de las muestras, no se deben modificar a menos que el sistema mismo cambie.

Al recopilar datos de muestra, es importante tener la siguiente información para analizar los datos de manera adecuada:

1. *¿Quién* se encargará de recopilar los datos?
2. *¿Qué* aspecto del proceso se va a medir?
3. *¿Dónde* o en qué punto del proceso se tomará la muestra?
4. *¿Cuándo* o con qué frecuencia se tomarán muestras del proceso?

5. *¿Por qué* se tomará esta muestra en particular?
6. *¿Cómo* se recopilarán los datos?
7. *¿Cuántas* muestras se tomarán (tamaño de subgrupo)?

También se deben tomar en cuenta los siguientes lineamientos:

- Entre más grande sea el tamaño del subgrupo, más sensible se vuelve la gráfica a pequeñas variaciones en el promedio del proceso. Esto da una mejor visión del proceso porque permite al investigador detectar rápidamente cambios en el proceso.
- Un tamaño de subgrupo más grande da como resultado una gráfica más sensible, pero también incrementa los costos de la inspección.
- Las pruebas destructivas podrían volver imprácticos los tamaños grandes de subgrupos. Por ejemplo, no tendría sentido que un fabricante de juegos pirotécnicos probara siempre cada uno de sus productos.
- Los tamaños de subgrupo menores a cuatro no crean una distribución representativa de los promedios de subgrupo. En subgrupos de cuatro o más los promedios de subgrupo son casi normales aun cuando las muestras se tomen de una población irregular.

EJEMPLO 10.11 Selección del tamaño de muestra de un subgrupo

La máquina que elabora los ejes que se vieron por primera vez en el ejemplo 10.10, tiene una producción consistente de 150 ejes por hora. Debido a que el proceso presenta problemas, su equipo decidió tomar una muestra de cinco mediciones de la producción cada 10 minutos. En la figura 10.23 se muestran los valores de la producción de este día.

QM

3. ***Recopilar los datos.*** Para elaborar la gráfica de control, es necesario recopilar una cantidad de datos suficiente para reflejar con exactitud el control estadístico del proceso. Se sugiere un mínimo de 20 subgrupos con un tamaño de muestra de $n = 4$. Cada vez que se toma una muestra de tamaño n de un subgrupo, se calcula un promedio para el subgrupo. Para ello, se suman y registran los valores individuales y luego se dividen entre el número de muestras del subgrupo. Este promedio, $\overline{X}_i$, se grafica a continuación en la gráfica de control.

EJEMPLO 10.12 Recopilación de datos

Con intervalos de 10 minutos, se toma una muestra de tamaño $n = 5$ del proceso que produce los ejes. Como se muestra en la figura 10.23, se ha tomado un total de 21 subgrupos con tamaño de muestra $n = 5$. Cada vez que se toma la muestra de un subgrupo, los valores individuales se registran [figura 10.23, (1)], suman y luego se dividen entre el número de muestras tomadas para obtener el promedio del subgrupo [figura 10.23, (2)]. A continuación, se grafica este promedio en la gráfica de control [figura 10.24, (1)].

QM

DEPT .	Rodillo		NOM. PARTE	Eje	
NÚM. PARTE	1		MÁQUINA	1	
GRUPO	1		VARIABLE	longitud	
Subgrupo	1	2	3	4	5
Tiempo	07:30	07:40	07:50	08:00	08:10
Fecha	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95
1	11.95	12.03	12.01	11.97	12.00
2	12.00	12.02	12.00	11.98	12.01
3	12.03 (1)	11.96	11.97	12.00	12.02
4	11.98	12.00	11.98	12.03	12.03
5	12.01	11.98	12.00	11.99	12.02
$\overline{X}$	11.99 (2)	12.00	11.99	11.99	12.02
Rango	0.08 (3)	0.07	0.04	0.06	0.03
Subgrupo	6	7	8	9	10
Tiempo	08:20	08:30	08:40	08:50	09:00
Fecha	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95
1	11.98	12.00	12.00	12.00	12.02
2	11.98	12.01	12.01	12.02	12.00
3	12.00	12.03	12.04	11.96	11.97
4	12.01	12.00	12.00	12.00	12.05
5	11.99	11.98	12.02	11.98	12.00
$\overline{X}$	11.99	12.00	12.01	11.99	12.01
Rango	0.03	0.05	0.04	0.06	0.08
Subgrupo	11	12	13	14	15
Tiempo	09:10	09:20	09:30	09:40	09:50
Fecha	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95
1	11.98	11.92	11.93	11.99	12.00
2	11.97	11.95	11.95	11.93	11.98
3	11.96	11.92	11.98	11.94	11.99
4	11.95	11.94	11.94	11.95	11.95
5	12.00	11.96	11.96	11.96	11.93
$\overline{X}$	11.97	11.94	11.95	11.95	11.97
Rango	0.05	0.04	0.05	0.06	0.07

Figura 10.23 Valores de la producción de un día

Subgrupo	16	17	18	19	20
Tiempo	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40
Fecha	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95	07/02/95
1	12.00	12.02	12.00	11.97	11.99
2	11.98	11.98	12.01	12.03	12.01
3	11.99	11.97	12.02	12.00	12.02
4	11.96	11.98	12.01	12.01	12.00
5	11.97	11.99	11.99	11.99	12.01
$\overline{X}$	11.98	11.99	12.01	12.00	12.01
Rango	0.04	0.05	0.03	0.06	0.03

1

2

3

R = 0.05 = 12.02 - 11.97

$$\frac{12.00 + 11.98 + 11.99 + 11.96 + 11.97}{5} = 11.98$$

Subgrupo	21
Tiempo	10:50
Fecha	07/02/95
1	12.00
2	11.98
3	11.99
4	11.99
5	12.02
$\overline{X}$	12.00
Rango	0.04

Figura 10.23 Valores de la producción de un día (*Cont.*)

4. ***Determinar la línea central de prueba para la gráfica $\overline{X}$.*** La línea central de la gráfica de control es el promedio del proceso. Ésta sería la media, μ, si se conociera el promedio de las mediciones de la población de todo el proceso. Debido a que el valor de la media μ de la población no se puede determinar a menos que se midan todas las partes que se están produciendo, se utiliza en su lugar el gran promedio de los promedios de los subgrupos, $\overline{\overline{X}}$ (doble barra $\overline{X}$). El gran promedio, o $\overline{\overline{X}}$, se calcula sumando todos los promedios de los subgrupos y dividiéndolo entre el número de subgrupos. Este valor se traza como la línea central de la gráfica:

$$\overline{\overline{X}} = \frac{\sum_{i=1}^{m} \overline{X}_i}{m}$$

donde

$\overline{\overline{X}}$ = promedio de los promedios de los subgrupos
$\overline{X}_i$ = promedio del iésimo subgrupo
m = número de subgrupos

5. ***Determinar los límites de control de prueba para la gráfica $\overline{X}$.*** Bajo una curva normal, 99.73 por ciento de los datos caen dentro de ±3 sigma. La figura 10.21 ilustró que una gráfica de control es una representación gráfica, dependiente del tiempo, que despliega la dis-

tribución de los promedios de las muestras tomadas del proceso. Por lo tanto, se establecen límites de control a ±3 desviaciones estándar de la línea central del proceso mediante las siguientes fórmulas:

$$UCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} + 3\sigma_{\overline{x}}$$
$$LCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} - 3\sigma_{\overline{x}}$$

donde

$UCL_{\overline{X}}$ = límite de control superior de la gráfica $\overline{X}$
$LCL_{\overline{X}}$ = límite de control inferior de la gráfica $\overline{X}$
$\sigma_{\overline{x}}$ = desviación estándar de la población de los promedios de los subgrupos

La desviación estándar de la población σ es necesaria para calcular los límites de control superior e inferior. Puesto que las gráficas de control se basan en datos de muestra, el doctor Shewhart desarrolló una buena aproximación de $3\sigma_{\overline{x}}$ utilizando el factor de un producto A_2 multiplicado por $\overline{R}$, el promedio de los rangos. La combinación $A_2\overline{R}$ utiliza los datos de muestra para su cálculo. $\overline{R}$ se calcula sumando los valores de los rangos de cada subgrupo y dividiéndolos entre el número de subgrupos m:

$$\overline{R} = \frac{\sum_{i=1}^{m} R_i}{m}$$

donde

$\overline{R}$ = promedio de los rangos
R_i = valores de los rangos individuales para la muestra
m = número de subgrupos

A_2, el factor que permite a la aproximación $A_2\overline{R} \approx 3\sigma_{\overline{x}}$ ser cierta, se selecciona con base en el tamaño n de la muestra del subgrupo. Vea en el apéndice 2 los factores de A_2.

Al realizar la sustitución, las fórmulas para los límites de control superior e inferior quedan de la siguiente manera:

$$UCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} + A_2\overline{R}$$
$$LCL_{\overline{X}} = \overline{\overline{X}} - A_2\overline{R}$$

Después de calcular los límites de control, colocamos en la gráfica la línea central ($\overline{\overline{X}}$) y los límites de control superior e inferior (LCS y LCI, respectivamente). Los límites de control superior e inferior se representan con líneas de rayas. El gran promedio, o $\overline{\overline{X}}$, se muestra con una línea continua. Los límites de control de la gráfica X serán simétricos respecto a la línea central. Estos límites de control se utilizan para evaluar la variación de calidad de un subgrupo a otro.

EJEMPLO 10.13 Cálculo de la línea central y los límites de control de la gráfica $\overline{X}$

La elaboración de una gráfica $\overline{X}$ comienza con el cálculo de la línea central, $\overline{\overline{X}}$. Con los 21 subgrupos de tamaño de muestra n = 5 que se proporcionan en la figura 10.23, calculamos $\overline{\overline{X}}$

sumando todos los promedios de los subgrupos con base en las muestras individuales tomadas y dividiendo después entre el número de subgrupos, m:

$$\bar{\bar{X}} = \frac{11.99 + 12.00 + 11.99 + \cdots + 12.00}{21}$$
$$= \frac{251.77}{21} = 11.99$$

Este valor se grafica como la línea central de la gráfica [figura 10.24, (2)].

$\bar{R}$ se calcula sumando los valores de los rangos de cada subgrupo y dividiéndolos entre el número de subgrupos, m:

$$\bar{R} = \frac{0.08 + 0.07 + 0.04 + \cdots + 0.04}{21}$$
$$= \frac{1.06}{21} = 0.05$$

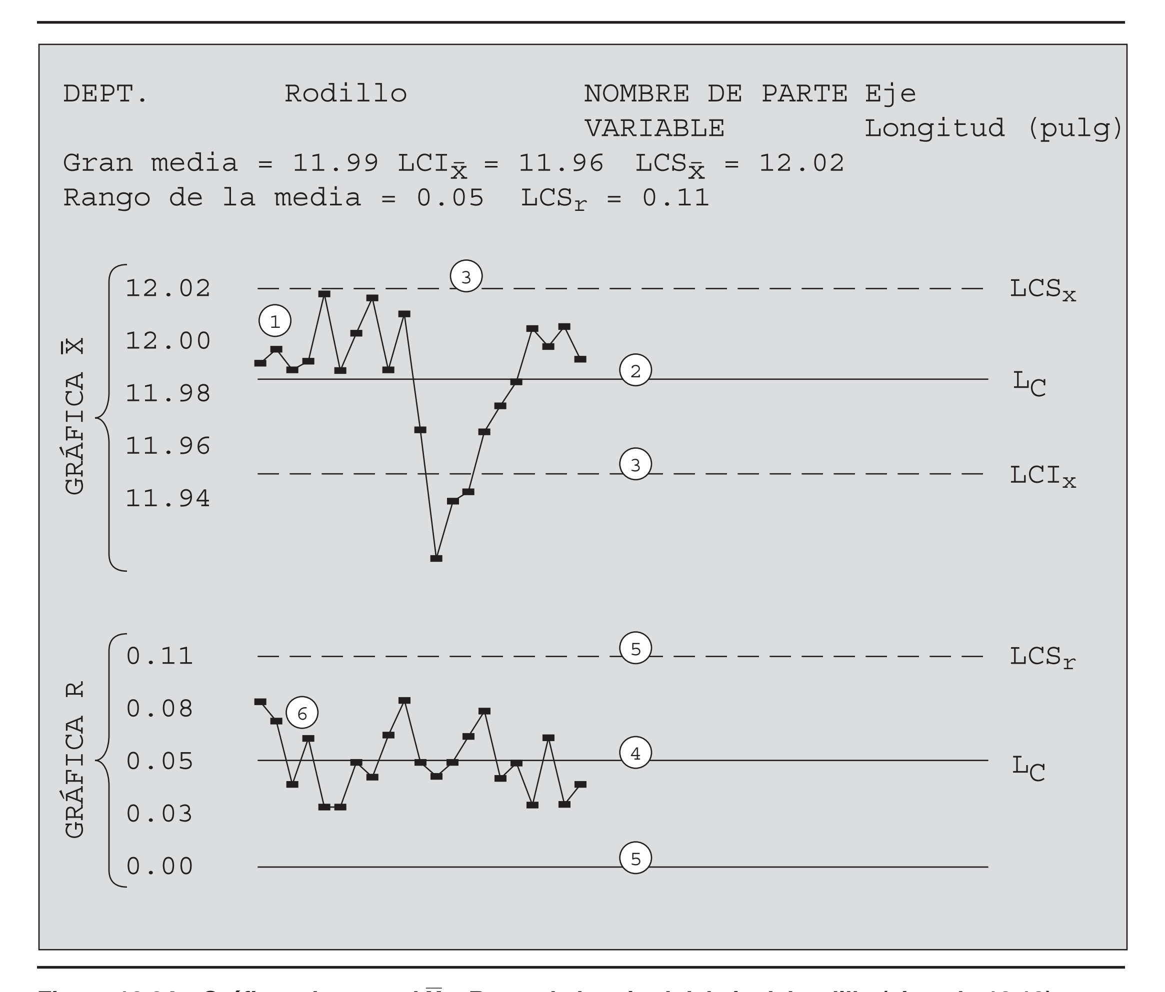


Figura 10.24 Gráficas de control $\bar{X}$ y R para la longitud del eje del rodillo (ejemplo 10.13)

El factor A_2 para un tamaño de muestra de 5 se selecciona de la tabla del apéndice 2. Los valores para los límites de control superior e inferior de la gráfica se calculan de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} LCS_{\overline{X}} &= \overline{\overline{X}} + A_2\overline{R} \\ &= 11.99 + 0.577(0.05) = 12.02 \\ LCI_{\overline{X}} &= \overline{\overline{X}} - A_2\overline{R} \\ &= 11.99 - 0.577(0.05) = 11.96 \end{aligned}$$

Una vez que se calculan, los límites de control superior e inferior (LCS y LCI, respectivamente) se colocan en la gráfica [figura 10.24, (3)]. QM

6. ***Determinar los límites de control de prueba para la gráfica R.*** Cuando se utiliza una gráfica X para evaluar la variación de calidad de un subgrupo a otro, la gráfica de rangos constituye un método para determinar la cantidad de variación en cada muestra. Con frecuencia se olvida la importancia de la gráfica de rangos. Sin ésta, o sin la gráfica de desviación estándar que se verá después, no sería posible entender totalmente la capacidad del proceso. Donde la gráfica $\overline{X}$ muestra el promedio de los subgrupos individuales, lo cual permite ver dónde se centra el proceso, la gráfica de rangos muestra la dispersión de las muestras individuales dentro del subgrupo. El cálculo de la dispersión de las mediciones es necesario para determinar si las partes que se producen son similares. Si el producto muestra una amplia dispersión o un gran rango, entonces los productos que se elaboran no son similares.

Se calculan rangos individuales para cada uno de los subgrupos restando el valor más alto del subgrupo del valor más bajo. A continuación, estos rangos individuales se suman y dividen entre el número total de subgrupos para calcular $\overline{R}$, la línea central de la gráfica R. Los límites de control superior e inferior de la gráfica de rangos se calculan de manera semejante a como se calculan los de la gráfica $\overline{X}$.

$$\overline{R} = \frac{\sum_{i=1}^{m} R_i}{m}$$

$$LCS_R = \overline{R} + 3\sigma_R$$

$$LCI_R = \overline{R} - 3\sigma_R$$

donde

LCS_R = límite de control superior de la gráfica R
LCI_R = límite de control inferior de la gráfica R
σ_R = desviación estándar de la población de los rangos de los subgrupos

Para determinar la desviación estándar del rango σ_R para la gráfica R, se utiliza el promedio de los rangos de los subgrupos ($\overline{R}$) multiplicado por los factores D_3 y D_4:

$$LCS_R = D_4\overline{R}$$

$$LCI_R = D_3\overline{R}$$

Junto con el valor de A_2, los valores de D_3 y D_4 se encuentran en la tabla del apéndice 2. Estos valores se seleccionan con base en la muestra de tamaño n del subgrupo.

En teoría, al desplegarlos en la gráfica R, los límites de control deben ser simétricos respecto a la línea central ($\overline{R}$). No obstante, debido a que los valores de los rangos no pueden ser negativos, al límite de control inferior se le da un valor de cero con tamaños de muestra de seis o menores. Esto da como resultado una gráfica R asimétrica. Al igual que con la gráfica $\overline{X}$, los límites de control para la gráfica R se muestran con una línea de rayas. La línea central se ilustra con una línea continua.

EJEMPLO 10.14 Cálculo de la línea central y los límites de control de la gráfica R

La elaboración de una gráfica R es similar a la de una gráfica $\overline{X}$. Para empezar el proceso, se calculan valores para los rangos individuales para cada uno de los subgrupos restando el valor más alto del subgrupo del valor más bajo [figura 10.23, (3)]. Una vez calculados, estos valores de rangos individuales (R_i) se representan en la gráfica R [figura 10.24, (6)].

Para determinar la línea central de la gráfica $\overline{R}$, los valores individuales de los rangos (R_i) se suman y dividen entre el número total de subgrupos para obtener R [figura 10.24, (4)].

$$\overline{R} = \frac{0.08 + 0.07 + 0.04 + \cdots + 0.04}{21}$$

$$= \frac{1.06}{21} = 0.05$$

Con n = 5, los valores de D_3 y D_4 se encuentran en la tabla del apéndice 2. Los límites de control para la gráfica R se calculan de la manera siguiente:

$$LCS_R = D_4\overline{R}$$
$$= 2.114(0.05) = 0.11$$
$$LCI_R = D_3\overline{R}$$
$$= 0(0.05) = 0$$

Los límites de control se colocan en la gráfica R [figura 10.24, (5)]. QM

7. ***Examinar el proceso: interpretación de la gráfica de control.*** La correcta interpretación de las gráficas de control es esencial para administrar un proceso. Es crucial conocer las fuentes y las posibles causas de la variación para tomar las decisiones de administración más adecuadas. Los gerentes deben tener la capacidad para determinar si la variación presente en un proceso indica una tendencia que se debe atender o es simplemente una variación normal del proceso. La mala interpretación puede dar como resultado una diversidad de pérdidas, entre ellas:

- Culpar a empleados por problemas que no están bajo su control
- Gastar tiempo y dinero buscando problemas que no existen

- Gastar tiempo y dinero en ajustes a procesos o en nuevo equipo que no son necesarios
- Emprender acciones en donde no se garantiza el resultado
- Solicitar mejoras relativas a los trabajadores donde primero son necesarias mejoras a un proceso o al equipo

Si se entiende un proceso y se realizan ajustes para estabilizarlo, se obtienen muchos beneficios. Una vez que el desempeño de un proceso es predecible, existe una base sólida para planificar y tomar decisiones relacionadas con el proceso, el sistema y la salida. Los costos de fabricar el producto o proporcionar el servicio se vuelven predecibles. Los niveles de calidad se pueden determinar y comparar con los esperados. Los efectos de los cambios realizados al proceso se pueden medir y evaluar con mayor exactitud y confiabilidad.

Variación de un proceso

Puesto que la variación está presente en todos los aspectos de nuestras vidas, hemos aprendido a reconocer cuando una variación es normal o fuera de lo normal. Por ejemplo, después de seis meses de ir y venir al trabajo, podríamos esperar que el traslado a éste nos tome 25 minutos, con uno o dos minutos de más o de menos. Nos sorprendería si el traslado nos tomara sólo 15 minutos. Buscaríamos una causa atribuible: quizá el tráfico fue más ligero porque salimos más temprano. De la misma forma, nos molestaría si el traslado nos tomara 40 minutos, y buscaríamos saber el porqué. Un accidente de tránsito podría ser la causa atribuible al incremento en el tiempo de traslado.

Estado de control del proceso

Se considera que un proceso se encuentra en estado de control, o ***bajo control,*** *cuando el desempeño del proceso cae dentro de los límites de control calculados por medios estadísticos y sólo muestra causas aleatorias o comunes*. Cuando un proceso está bajo control, se considera estable y la cantidad de variación futura es predecible. Un proceso estable no necesariamente cumple las especificaciones establecidas por el diseñador ni presenta una variación mínima; tan sólo tiene una cantidad predecible de variación.

Son diversos los beneficios de un proceso estable con una variación predecible. Cuando el desempeño de un proceso es predecible, hay una base razonable para planificar. Es bastante sencillo determinar los costos asociados a un proceso estable. Los niveles de calidad de un periodo a otro son predecibles. Cuando se realizan cambios, adiciones o mejoras a un proceso estable, los efectos del cambio se pueden determinar con rapidez y confiabilidad.

Cuando existe una causa atribuible, se considera que el proceso es inestable, que está fuera de control o que rebasa la variación normal esperada. En un proceso inestable la variación es impredecible; es decir, la magnitud de la variación puede cambiar de un periodo a otro. Los analistas de aseguramiento de la calidad necesitan determinar si la variación presente en un proceso es común o atribuible. Dar tratamiento de causa aleatoria a una causa atribuible podría dar como resultado una alteración del sistema o un proceso que funcione correctamente excepto por la causa atribuible. Dar tratamiento de causa atribuible a una causa aleatoria representa un uso ineficiente de recursos porque la variación es inherente al proceso.

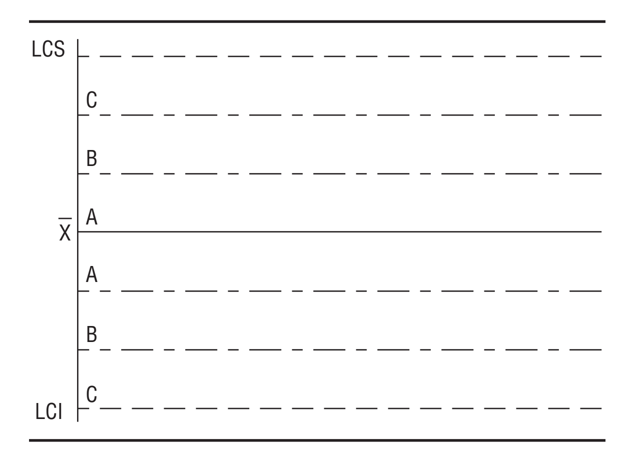


Figura 10.25 Zonas de una gráfica de control

Cuando un sistema solamente está sujeto a causas aleatorias de variación, 99.73% de las partes producidas caerán dentro de $\pm 3\sigma$. Por lo tanto, si se muestrean 1,000 subgrupos, 997 de éstos tendrán valores dentro de los límites de control superior e inferior. Tomando como base la curva normal, una gráfica de control se puede dividir en tres zonas (figura 10.25). La zona A está a ± 1 desviación estándar de la línea central y debe contener aproximadamente 68.3% de los promedios o rangos calculados de las muestras. La zona B está a ± 2 desviaciones estándar de la línea central y debe contener 27.2% (95.5% − 68.3%) de los puntos. La zona C está a ± 3 desviaciones estándar de la línea central y debe contener sólo aproximadamente 4.2% de los puntos (99.7% − 95.5%). Con estas zonas como guía, una gráfica de control muestra un estado de control cuando:

1. Dos tercios de los puntos están cerca del valor central.
2. Algunos de los puntos están en o cerca del valor central.
3. Los puntos parecen flotar de un lado a otro de la línea central.
4. Los puntos están balanceados (casi en el mismo número) en ambos lados de la línea central.
5. No existen puntos fuera de los límites de control.
6. No hay patrones o tendencias en la gráfica.

Al analizar gráficas $\overline{X}$ y R, tómese un momento para estudiar la escala de la gráfica de rangos. La dispersión de los límites de control superior e inferior pondrá de manifiesto si existe una cantidad significativa de variación en el proceso. Esta señal de la cantidad de variación presente podría ignorarse si sólo se buscan patrones o puntos fuera de control en la gráfica R.

Identificación de patrones

Un proceso que no está bajo control o que es inestable muestra patrones de variación. Los patrones señalan la necesidad de investigar el proceso y determinar si se puede encontrar una causa atribuible para la variación. Las figuras 10.26 a 10.31 muestran una diversidad de condicio-

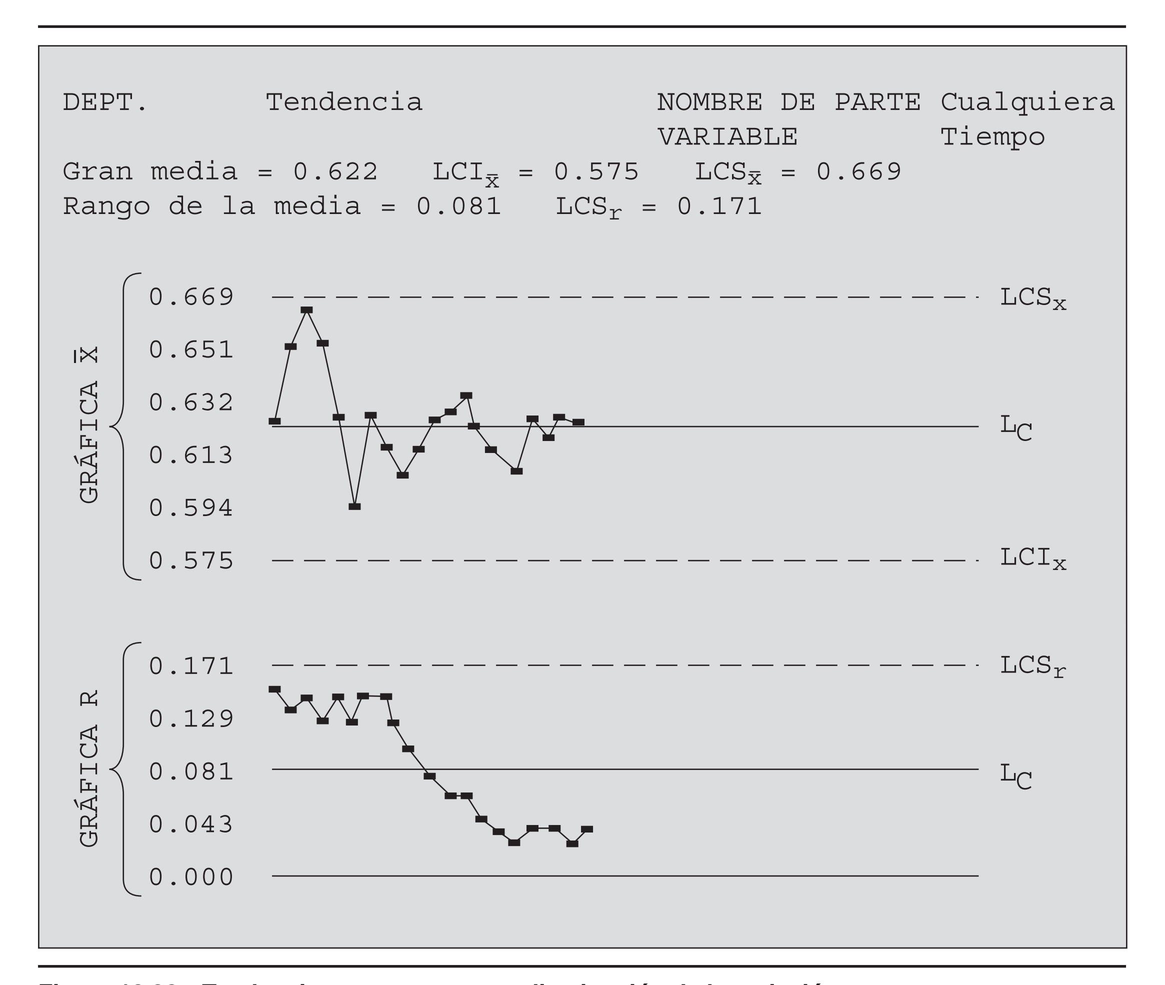


Figura 10.26 Tendencia que muestra una disminución de la variación

nes fuera de control. Se exageraron los patrones de estas figuras con la finalidad de que sean evidentes.

Tendencias o cambios constantes de nivel Una tendencia es un cambio constante y progresivo en donde se centran los datos de la gráfica. La figura 10.26 muestra una tendencia a la baja en la gráfica R. Observe que al comienzo del proceso los puntos estaban principalmente en la mitad superior de la gráfica de control y al final se ubicaron en la mitad inferior. La clave para identificar una tendencia o cambio constante de nivel es reconocer que los puntos están pasando lenta y constantemente de un nivel de la gráfica a otro.

Una tendencia podría aparecer en la gráfica $\overline{X}$ debido a desgaste de herramientas o troqueles, un deterioro gradual del equipo, una acumulación de pedacería, un portapiezas que se afloja lentamente, una alteración de los químicos utilizados en el proceso, o algún otro cambio gradual.

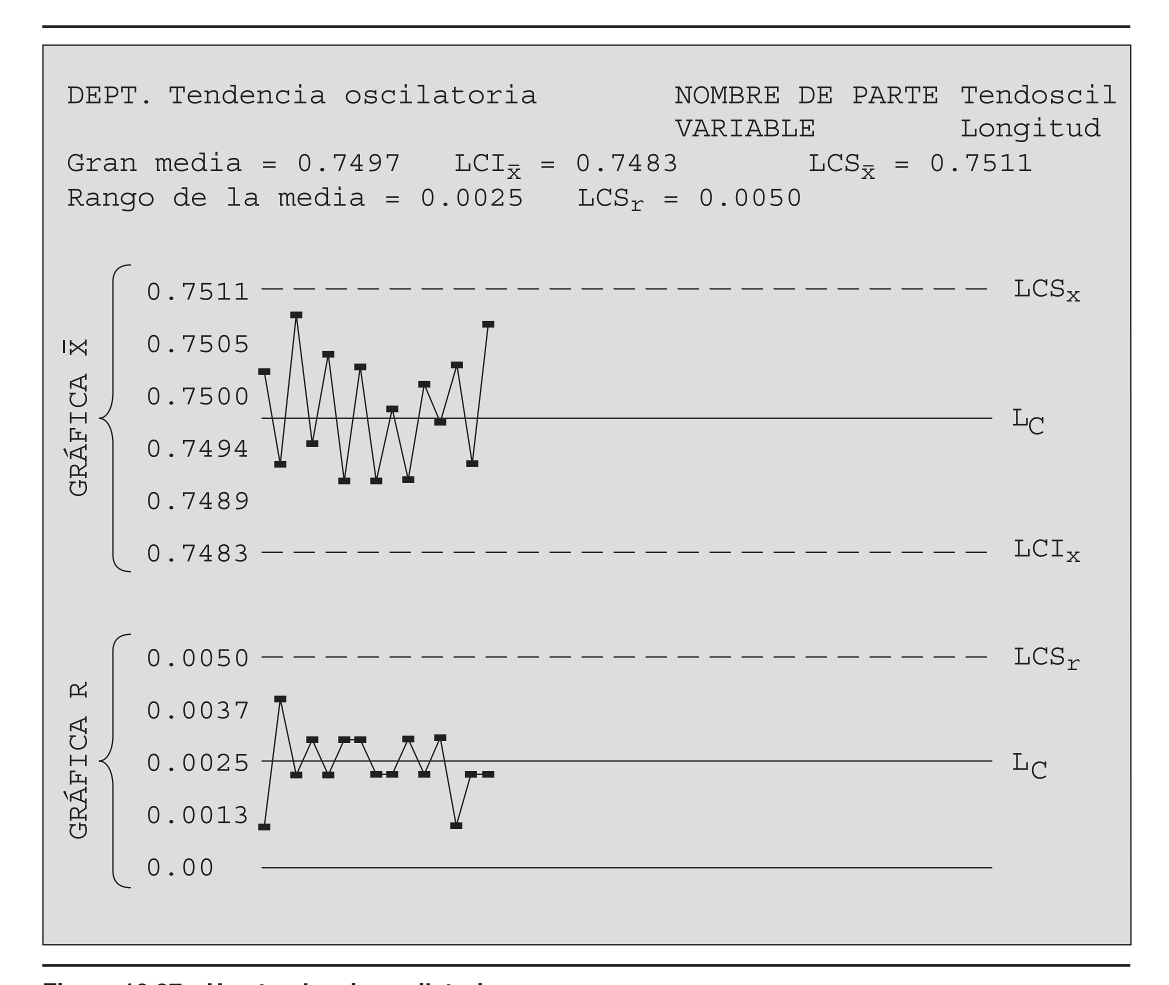


Figura 10.27 Una tendencia oscilatoria

Las tendencias de la gráfica R pueden deberse a cambios en las capacidades de los trabajadores, desplazamiento de portapiezas o desgaste del equipo. Las mejoras reducirían la variación; el incremento en ésta reflejaría un descenso en la capacidad o un cambio en la calidad de los materiales entrantes.

Una tendencia oscilatoria también requeriría investigación (figura 10.27). En este tipo de tendencia los puntos oscilan arriba y abajo por aproximadamente 14 puntos o más. Esto podría deberse a una falta de homogeneidad, quizá a una mezcla de la salida de dos máquinas que elaboran el mismo producto.

Cambio, salto o desplazamiento de nivel La figura 10.28 ilustra lo que significa cambio, salto o desplazamiento de nivel. Observe que el proceso comienza en un nivel (figura 10.28*a*) y salta rápidamente a otro nivel (figura 10.28*b*) conforme el proceso continúa funcionando. Las causas

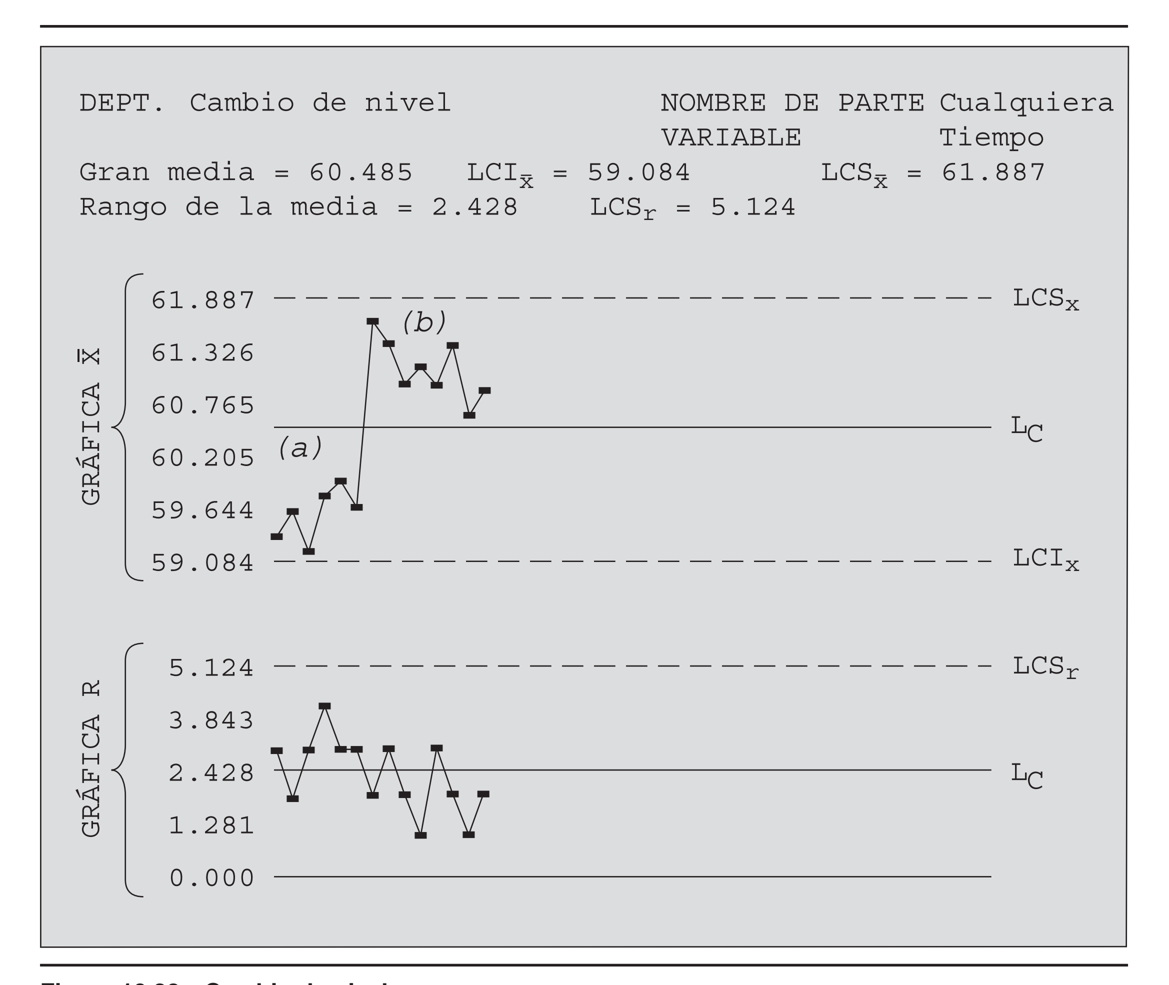


Figura 10.28 Cambio de nivel

de un repentino desplazamiento de nivel reflejan alguna nueva diferencia, sumamente significativa, en el proceso. Para la gráfica $\overline{X}$, las causas incluyen máquinas, troqueles o herramental nuevos; una falla menor de alguna parte de una máquina; trabajadores nuevos o inexpertos; nuevos lotes de materia prima; nuevos métodos de producción, o cambios a las especificaciones del proceso. Para la gráfica R, las posibles fuentes de saltos o desplazamientos de nivel que ocasionan un cambio en la variabilidad o dispersión del proceso incluyen un operario nuevo o inexperto, un repentino incremento en el papel de equipos o portapiezas, o una mayor variación en el material entrante.

Corridas Un proceso puede considerarse fuera de control cuando presenta corridas fuera de lo normal. Imagine el lanzamiento de una moneda. Si salen dos caras en fila, el espectador probablemente estaría de acuerdo en que esto sucedió por casualidad. Aunque la probabilidad de que la moneda caiga con caras es 50-50, nadie espera que la moneda caiga de manera alternada en-

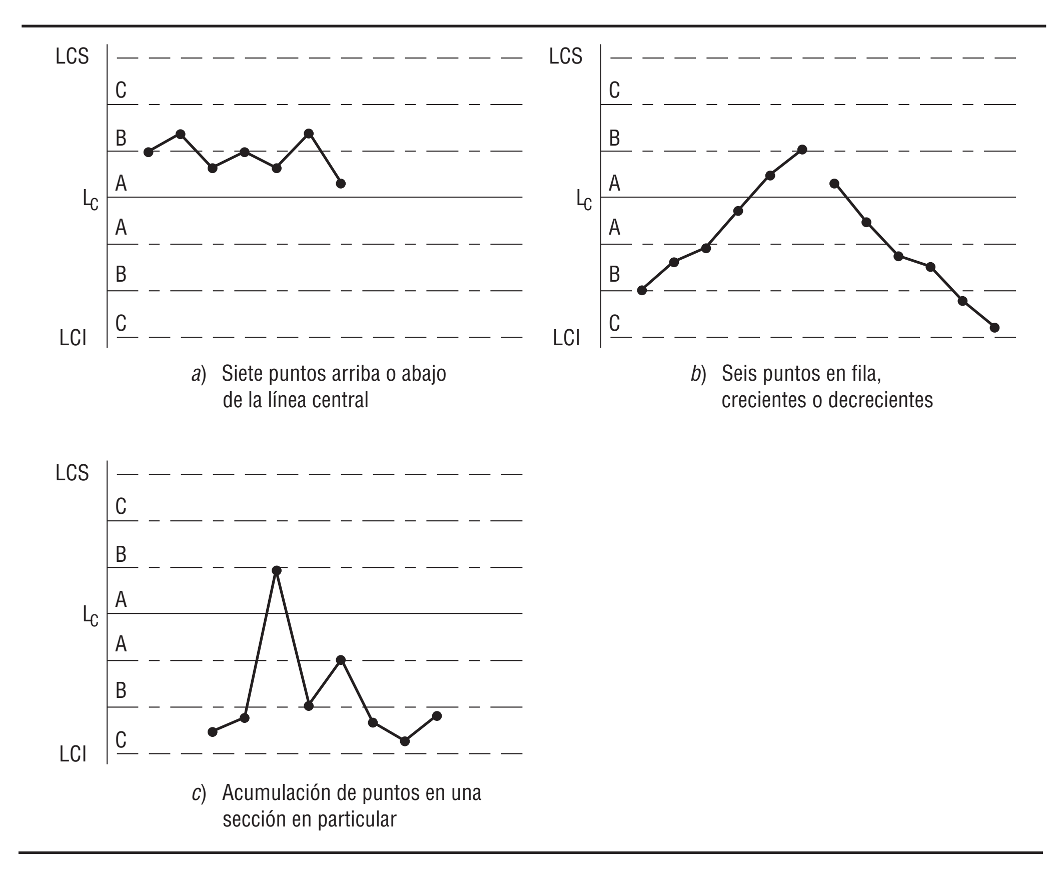


Figura 10.29 Corridas

tre caras y cruces. Sin embargo, si un espectador ve que alguien lanza seis caras en fila, tal vez sospeche que esta serie de eventos no se debe a la casualidad. El mismo principio es aplicable a las gráficas de control. Aunque los puntos de una gráfica de control no necesariamente alternan abajo y arriba de la línea central de una gráfica que está bajo control, por lo general están balanceados arriba y abajo de la línea central. Una acumulación de siete puntos en fila arriba o abajo de la línea central sería improbable y tal vez tendría una causa atribuible. Lo mismo podría decirse de situaciones donde 10 de 11 o 12 de 14 puntos se localicen en alguno de los lados de la línea central (figura 10.29*a, b, c*). Una corrida también se puede considerar como una tendencia si muestra valores crecientes o decrecientes.

Las corridas en una gráfica $\overline{X}$ pueden ser ocasionadas por cambios en la temperatura; desgaste de herramientas o troqueles; deterioro gradual del proceso, o deterioro de los químicos, lubricantes o refrigerantes utilizados en el proceso. Las corridas en la gráfica R son señal de un cambio en la variación del proceso. Las causas de estas corridas en la gráfica R podrían ser un cambio en la capacidad del operario, ya sea una mejora o una baja, o una mejora gradual en la homogeneidad del proceso debido a cambios en el material entrante o en el proceso mismo.

Ciclos recurrentes Los ciclos recurrentes son ocasionados por cambios sistemáticos relacionados con el proceso. Al investigar ciclos aparentes (figura 10.30) en la gráfica, es importante buscar causas que cambiarán, variarán o se repetirán cíclicamente con el tiempo. Para la gráfica $\overline{X}$, las posibles causas son condiciones de desgaste de máquinas o herramientas, una acumulación y posterior limpieza de pedacería u otro material de desperdicio alrededor del herramental, programas de mantenimiento, rotación periódica de operarios, cansancio del trabajador, reemplazo periódico de refrigerante o lubricante, o cambios en el entorno del proceso como temperatura o humedad. Los ciclos en una gráfica R no son tan comunes; una gráfica R muestra la variación o dispersión del proceso, que por lo general no son cíclicas. Las posibles causas están relacionadas con ciclos de lubricación o cansancio del operario.

Los ciclos son difíciles de localizar porque tal vez el ciclo completo no esté presente en una sola gráfica. La frecuencia de inspección podría ocasionar que un ciclo pasara inadvertido. Por

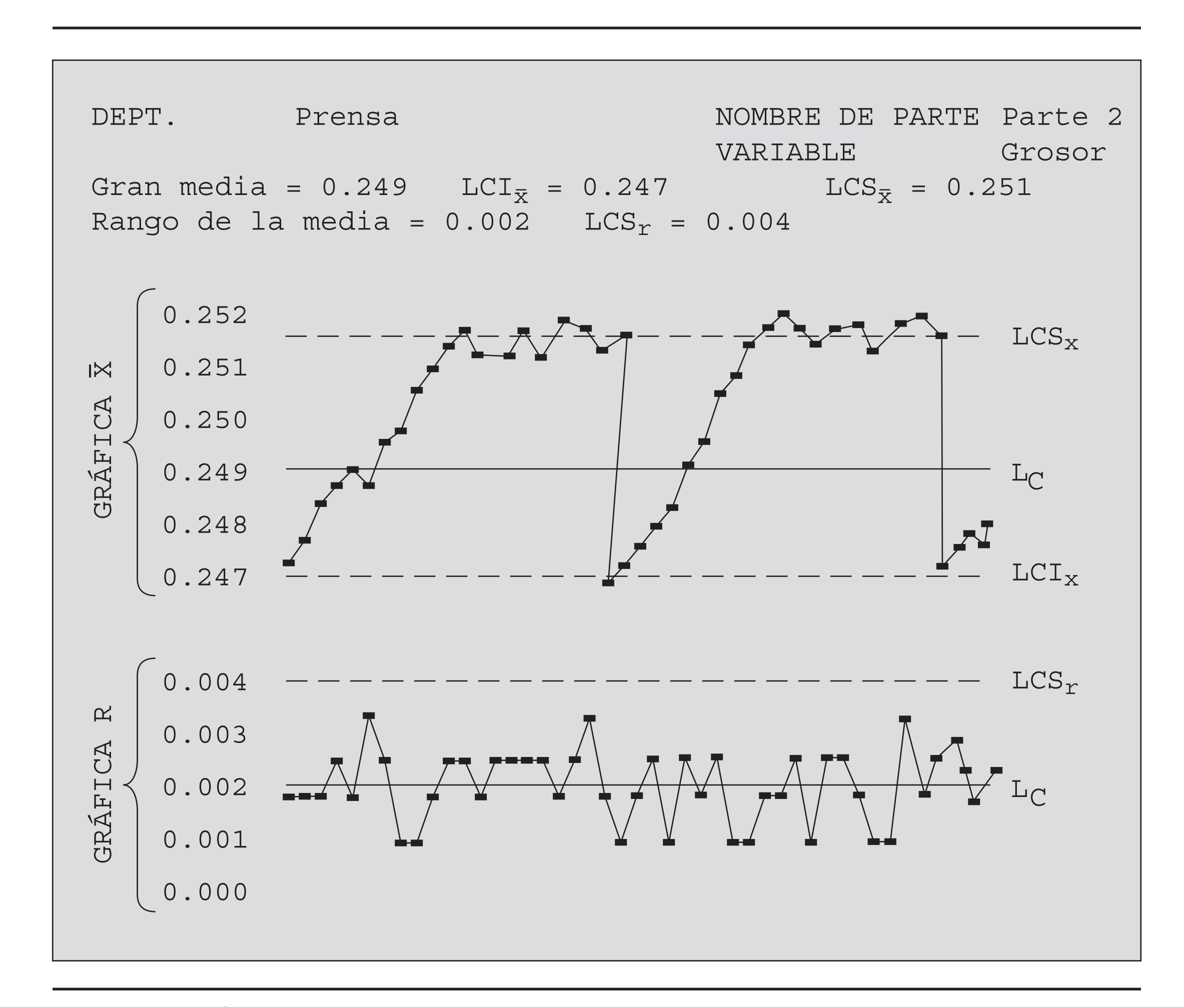


Figura 10.30 Ciclo en el grosor de una parte

ejemplo, si el ciclo ocurre cada 15 minutos y las muestras se toman sólo cada 30 minutos, es posible que el ciclo pase inadvertido.

Dos poblaciones Cuando una gráfica de control está bajo control, aproximadamente 68% de los promedios de las muestras caerán dentro de $\pm 1\sigma$ de la línea central. Cuando una parte considerable de los promedios de las muestras aparecen cerca o fuera de los límites de control, podrían existir dos poblaciones de muestras. “Dos poblaciones” se refiere a la existencia de dos (o más) fuentes de datos (figura 10.31).

En una gráfica $\overline{X}$ las diferentes fuentes de producción podrían deberse a la salida de dos o más máquinas que se combinaron antes de tomar las muestras. Esto también podría deberse a la combinación del trabajo de dos operarios diferentes o a que en el proceso se hayan utilizado juntas dos fuentes distintas de materia prima. Un caso de dos poblaciones significa que los elementos muestreados no son homogéneos.

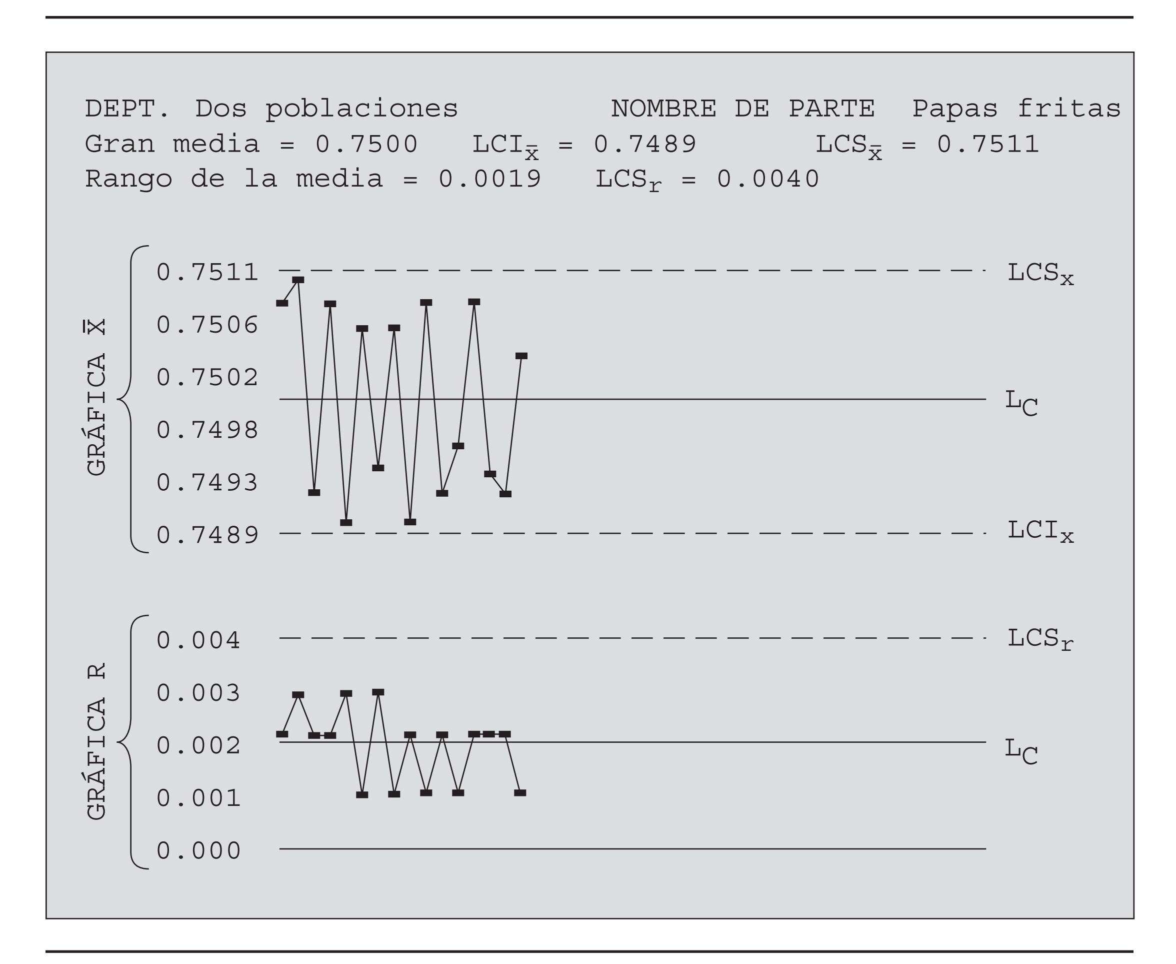


Figura 10.31 Dos poblaciones

Este tipo de patrón en una gráfica R es señal de que diferentes trabajadores están usando la misma gráfica o de que la variación se debe a que se están utilizando materias primas procedentes de distintos proveedores.

EJEMPLO 10.15 Examen de las gráficas de control del ejemplo 10.10

De regreso al ejemplo del eje para el rodillo de la impresora para computadora (ejemplo 10.10), empezamos un análisis de las gráficas $\overline{X}$ y R investigando la gráfica R, la cual muestra la variación presente en el proceso. La evidencia de una variación excesiva indicaría que el proceso no está produciendo un producto consistente. La gráfica R (figura 10.24) muestra un control adecuado. Los puntos están espaciados de manera equitativa en ambos lados de la línea central, y no existen puntos fuera de los límites de control. No hay patrones ni tendencias inusuales en los datos. Con base en estas observaciones, se puede decir que el proceso está produciendo partes de dimensiones similares.

A continuación analizamos la gráfica $\overline{X}$. La revisión de esta gráfica revela un patrón inusual en los puntos 12, 13 y 14. Todas estas mediciones están abajo del límite de control inferior. Cuando se comparan con otras muestras tomadas durante toda la producción del día, las partes producidas al mismo tiempo que se tomaron las muestras 12, 13 y 14 fueron mucho más cortas que las partes producidas en otros momentos de la corrida de producción. Un vistazo a la gráfica R revela que el rango de las mediciones individuales tomadas en las muestras es pequeño; es decir, todas las partes producidas durante las muestras 12, 13 y 14 son de tamaño similar. Es necesario realizar una investigación sobre la causa de la producción de partes de tamaño menor.

QM

Capacidad del proceso

Capacidad del proceso *se refiere a la posibilidad de un proceso para producir productos o proporcionar servicios capaces de cumplir las especificaciones establecidas por el cliente o el diseñador.* Como se vio en el capítulo anterior, la variación afecta a un proceso y podría evitar que éste produzca productos o servicios que satisfagan las especificaciones del cliente. Al reducir la variabilidad de un proceso y crear calidad consistente se incrementa la viabilidad de predecir el desempeño futuro del proceso (figura 10.32). El conocimiento de la capacidad del proceso permite saber si éste será capaz de cumplir las demandas futuras. La determinación de la capacidad del proceso ayuda a las industrias a cumplir las demandas de sus clientes. Los fabricantes de productos y los proveedores de servicios que conocen la capacidad del proceso pueden trasladar esta información a sus clientes. Luego la pueden utilizar para apoyar decisiones relativas a especificaciones de un producto o proceso, métodos de producción adecuados, equipo por utilizar y compromisos de tiempo.

Los índices de capacidad de un proceso son proporciones matemáticas que cuantifican la capacidad de un proceso de producir productos dentro de las especificaciones. Los índices de capacidad comparan la dispersión de los individuos creados por el proceso con los límites de especificación establecidos por el cliente o el diseñador. La dispersión 6 sigma de los individuos se puede calcular para un nuevo proceso que no ha producido un número significativo de partes

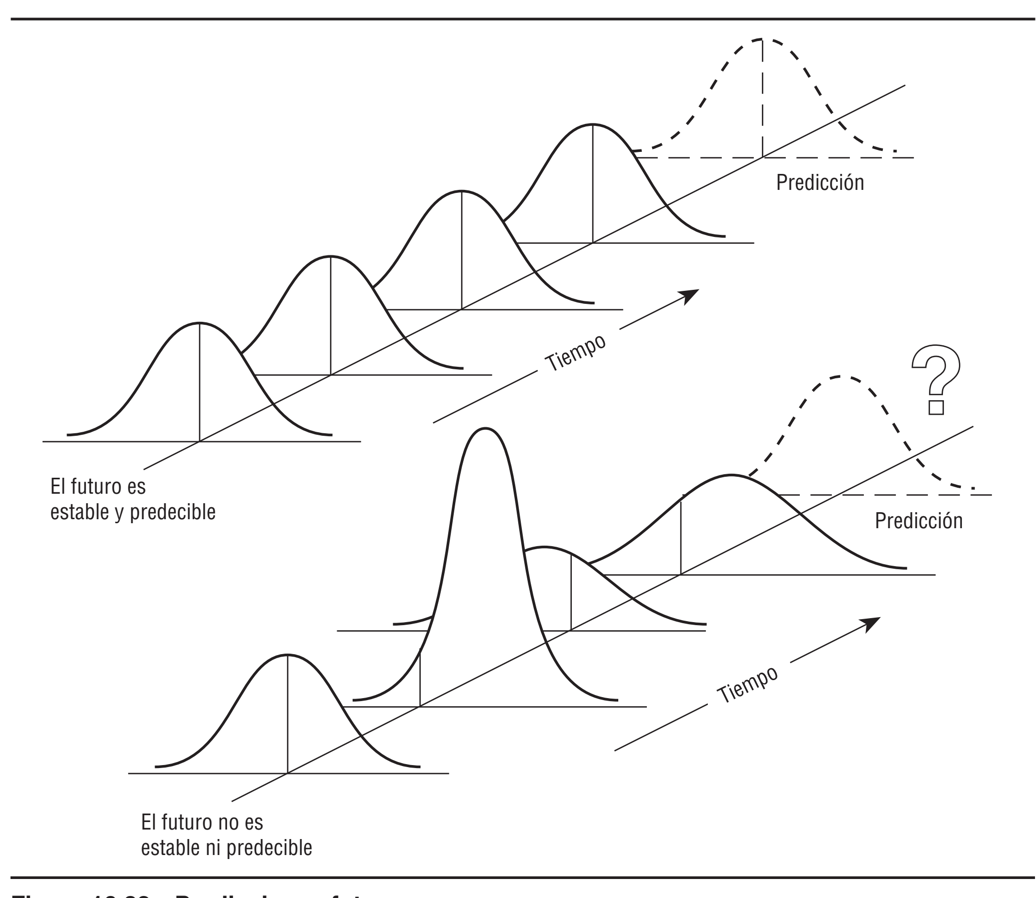


Figura 10.32 Predicciones futuras

o para un proceso que está actualmente en funcionamiento. En cualquier caso, no se puede determinar un verdadero valor 6 sigma hasta que el proceso haya alcanzado estabilidad, como lo describen las gráficas $\overline{X}$ y R. Si el proceso no es estable, los valores calculados podrían o no ser representativos de la verdadera capacidad del proceso.

Cálculo de $6\hat{\sigma}$

Suponiendo que el proceso está bajo control estadístico, utilizamos el siguiente método para calcular $6\hat{\sigma}$ de un nuevo proceso:

1. Tome los 20 subgrupos pasados, utilizando un tamaño de muestra de 4 o más.
2. Calcule el rango, R, para cada subgrupo.
3. Calcule el rango promedio, $\overline{R}$:

$$\overline{R} = \frac{\sum_{i=1}^{m} R_i}{m}$$

donde

R_i = valores de los rangos individuales para los subgrupos
m = número de subgrupos

4. Calcule la estimación de la desviación estándar de la población, $\hat{\sigma}$:

$$\hat{\sigma} = \frac{\overline{R}}{d_2}$$

donde d_2 se obtiene del apéndice 2.

5. Multiplique por 6 la desviación estándar de la población.

El uso de más de 20 subgrupos mejorará la exactitud de los cálculos.

EJEMPLO 10.16 Cálculo de $6\hat{\sigma}$ para el plato de embrague

Los ingenieros del ejemplo 10.8 utilizan los datos de la tabla 10.2 para calcular $6\hat{\sigma}$ para el plato de embrague. Se utilizan 30 subgrupos de tamaño de muestra 5 y sus rangos para calcular el rango promedio, $\overline{R}$:

$$\overline{R} = \frac{\sum_{i=1}^{m} R_i}{m} = \frac{0.0003 + 0.0003 + \cdots + 0.0004}{21}$$
$$= 0.0003$$

En seguida, los ingenieros calculan la estimación de la desviación estándar de la población, $\hat{\sigma}$:

$$\hat{\sigma} = \frac{\overline{R}}{d_2} = \frac{0.0003}{2.326} = 0.0001$$

Con un tamaño de muestra de 5, tomaron del apéndice 2 el valor para d_2.

Para determinar $6\hat{\sigma}$, multiplicaron por 6 la desviación estándar de la población:

$$6\hat{\sigma} = 6(0.0001) = 0.0006$$

Ahora comparan este valor con los límites de especificación para determinar qué tan bien se está desempeñando el proceso.

QM

El índice de capacidad

Una vez calculados, los valores σ se pueden utilizar para determinar varios índices relacionados con la capacidad del proceso. El ***índice de capacidad*** **C_p** *es la proporción de tolerancia (LES − LEI) y $6\hat{\sigma}$:*

$$C_p = \frac{LES - LEI}{6\hat{\sigma}}$$

donde

C_p = índice de capacidad
LES − LEI = límite de especificación superior − límite de especificación inferior, o tolerancia

El índice de capacidad se interpreta así: si el índice de capacidad es mayor que 1.00, existe un Caso I (figura 10.33*a*). Esto es lo deseable. Entre mayor sea este valor, es mejor. Si el índice de capacidad es igual a 1.00, existe un Caso II (figura 10.34*a*). Esto no es óptimo, pero es viable. Si el índice de capacidad es menor que 1.00, existe un Caso III (figura 10.35*a*). Los valores menores que 1 son indeseables y reflejan la incapacidad del proceso para cumplir las especificaciones.

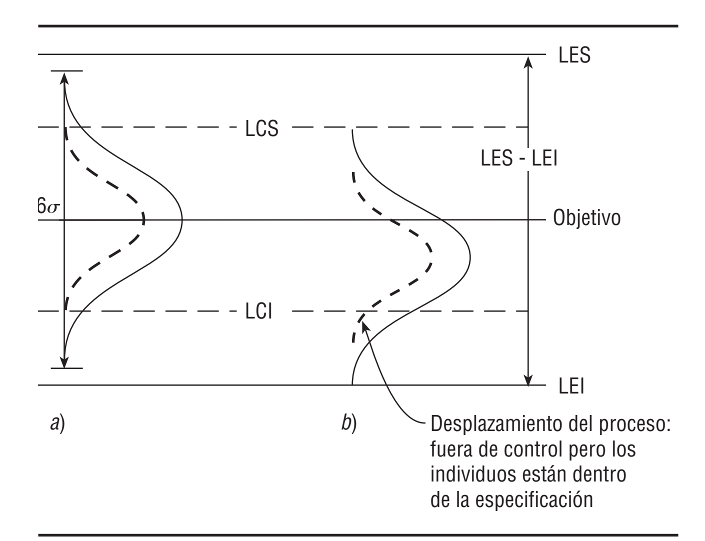


Figura 10.33 Caso I: $6\sigma <$ LES – LEI

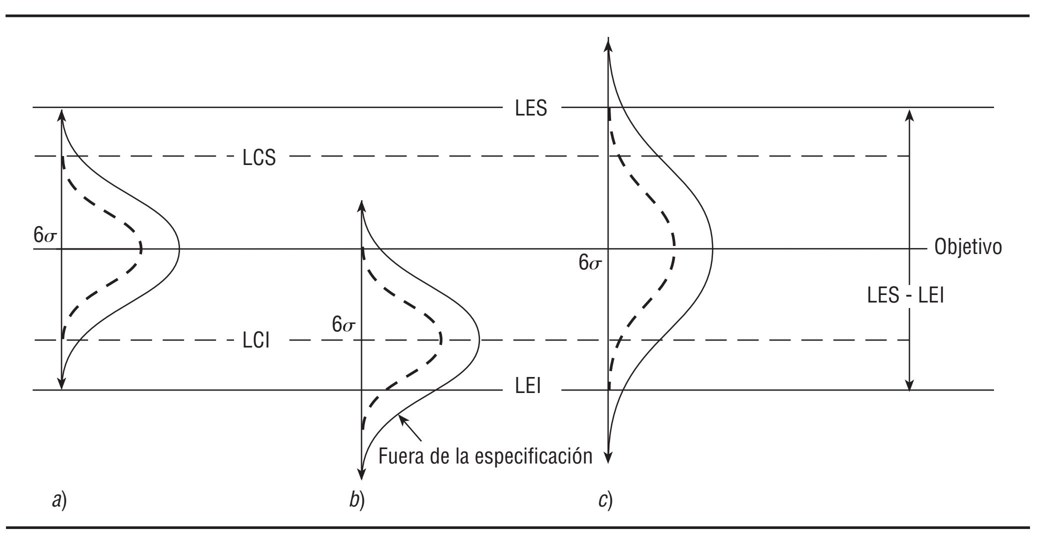


Figura 10.34 Caso II: $6\sigma =$ LES − LEI

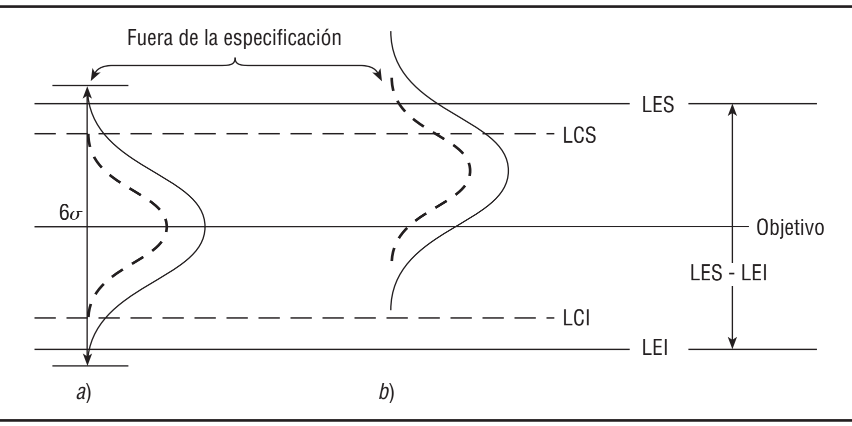


Figura 10.35 Caso III: $6\sigma > \text{LES} - \text{LEI}$

EJEMPLO 10.17 Cálculo del índice de capacidad

Los ingenieros que trabajan con el plato de embrague del ejemplo 10.8 tienen límites de especificación de 0.0625 ± 0.0003. El límite de especificación superior es 0.0628 y el límite de especificación inferior es 0.0622. Ahora calculan C_p:

$$C_p = \frac{\text{LES} - \text{LEI}}{6\hat{\sigma}} = \frac{0.0628 - 0.0622}{0.0006} = 1.0$$

Un valor de 1.0 significa que el proceso tan sólo es capaz de cumplir las demandas requeridas por las especificaciones del cliente. Si se quiere trabajar con seguridad, es necesario realizar cambios para mejorar el desempeño del proceso.

QM

C_{pk}

El centrado del proceso se denota con C_{pk}. Por lo general, es más deseable un proceso que opera en el centro de las especificaciones establecidas por el diseñador que uno que produce partes consistentemente en el lado alto o bajo de los límites de la especificación. En la figura 10.36 las tres distribuciones tienen el mismo valor de índice de 1.3. Aunque cada uno de estos procesos tiene el mismo índice de capacidad, representan tres escenarios distintos. En la primera situación el proceso está centrado y es capaz. En la segunda, un desplazamiento adicional hacia arriba en el proceso daría como resultado una situación fuera de la especificación. En la tercera situación ocurre lo contrario. C_p no toma en cuenta el centrado del proceso. *La proporción que refleja cómo se desempeña el proceso en términos de un valor nominal, central u objetivo es* $\mathbf{C_{pk}}$*, que se puede calcular con la siguiente fórmula:*

$$C_{pk} = \frac{Z(\min)}{3}$$

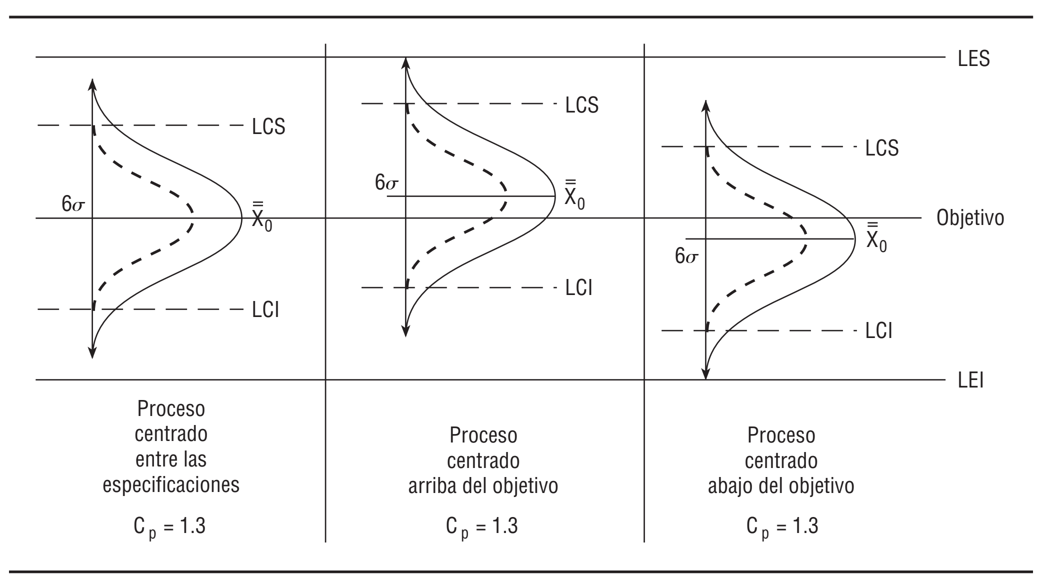


Figura 10.36 Desplazamientos en el centrado del proceso

donde Z(min) es la menor de

$$Z(LES) = \frac{LES - \overline{X}}{\hat{\sigma}}$$

$$\text{o } Z(LEI) = \frac{\overline{X} - LEI}{\hat{\sigma}}$$

Cuando $C_{pk} = C_p$, el proceso está centrado. La figura 10.37 ilustra valores C_{pk} y C_p para un proceso centrado y uno que no lo está. Las siguientes son las relaciones entre C_p y C_{pk}:

1. Cuando C_p tiene un valor de 1.0 o mayor, el proceso está produciendo un producto capaz de cumplir las especificaciones.
2. El valor C_p no refleja el centrado del proceso.
3. Cuando el proceso está centrado, $C_p = C_{pk}$.
4. C_{pk} siempre es menor que o igual a C_p.
5. Cuando C_p es mayor que o igual a 1.0 y C_{pk} tiene un valor de 1.00 o mayor, indica que el proceso está produciendo un producto que se apega a las especificaciones.
6. Cuando C_{pk} tiene un valor menor que 1.00, indica que el proceso está produciendo un producto que no se apega a las especificaciones.
7. Un valor C_p menor que 1.00 indica que el proceso no es capaz.
8. Un valor C_{pk} de cero indica que el promedio del proceso es igual a uno de los límites de la especificación.
9. Un valor C_{pk} negativo indica que el promedio está fuera de los límites de la especificación.

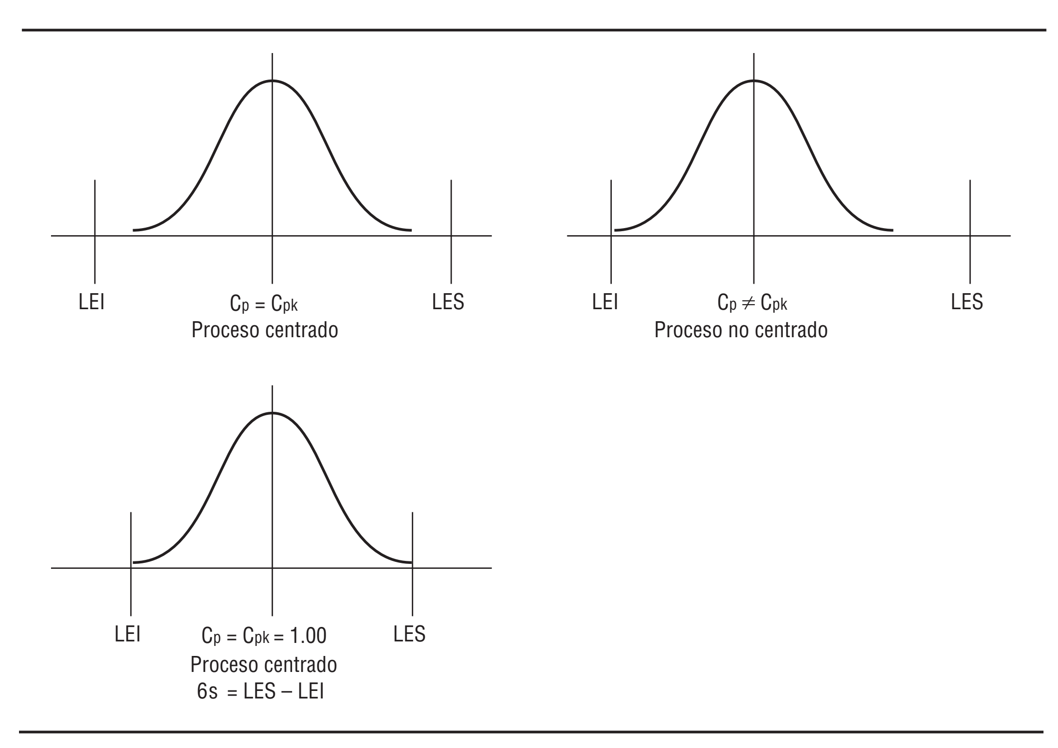


Figura 10.37 Centrado del proceso: C_p en comparación con C_{pk}

EJEMPLO 10.18 Cálculo de C_{pk}

Determine C_{pk} para los valores del eje del rodillo que se vio en el ejemplo 10.16. El promedio, $\overline{X}$, es igual a:

$$C_{pk} = \frac{Z\,(\min)}{3}$$

donde

$$Z(\min) = \text{menor de } \frac{(LES - \overline{X})}{\hat{\sigma}} \text{ o } \frac{(\overline{X} - LSI)}{\hat{\sigma}}$$

$$Z(LES) = \frac{(0.0628 - 0.0627)}{0.0001} = 1$$

$$Z(LEI) = \frac{(0.0627 - 0.0622)}{0.0001} = 5$$

$$C_{pk} = \frac{1}{3} = 0.333$$

Un valor C_{pk} menor que 1 significa que el proceso no es capaz. Debido a que los valores C_p (1.0 del ejemplo 10.17) y C_{pk} (0.333) no son iguales, el proceso no está centrado entre los límites de la especificación.

QM

¿QUÉ OCURRE DURANTE LA FASE "HACER"?

Paso 7. Hacer: Seleccionar e implementar la solución

Hemos estado aplicando técnicas de resolución de problemas para encontrar la causa raíz de un problema. Una vez que se identifica la causa, es el momento de proponer posibles soluciones. Esto inicia la sección Hacer del ciclo PDSA, la parte del ciclo que atrae la atención de todo mundo. Tan fuerte es el deseo de hacer algo que muchos solucionadores de problemas se ven tentados a reducir a prácticamente nada la cantidad de tiempo destinada a planificar. Se debe evitar la tentación de proponer soluciones de inmediato. Las mejores soluciones son aquellas que resuelven el problema real. Éstas sólo se encuentran después de identificar la causa raíz del problema. La parte más significativa del esfuerzo de resolución de problemas se debe concentrar en la fase Planificar.

Es importante reconocer que la aplicación de estas técnicas no significa que debe ignorarse el problema inmediato. Se deben emprender acciones inmediatas para rectificar cualquier situación que no satisfaga las necesidades, requerimientos y expectativas razonables del cliente. Sin embargo, estos remedios rápidos son sólo eso: un arreglo rápido de un problema para el corto plazo; estos remedios simplemente dan tiempo para encontrar una solución para el largo plazo. Un remedio rápido nunca se debe considerar como el fin de un problema. Los problemas sólo se pueden dar por resueltos cuando no se vuelven a presentar.

La selección e implementación de la solución requiere que el equipo del proyecto elija la mejor solución para el problema que se analiza. La solución se debe evaluar contra cuatro criterios generales:

1. La solución se debe elegir con base en su potencial para evitar una recurrencia del problema. Un remedio rápido o a corto plazo para un problema sólo significa que se desperdiciará tiempo en resolver este problema cuando se vuelva a presentar en el futuro.
2. La solución debe abordar la causa raíz del problema. Un remedio rápido o a corto plazo que se enfoque en corregir los síntomas de un problema desperdiciará tiempo porque el problema se presentará nuevamente en el futuro.
3. La solución debe ser rentable. La solución más cara no necesariamente es la mejor para los intereses de la compañía. Las soluciones podrían requerir determinar los planes futuros de la compañía para un proceso o producto en particular. Cambios mayores al proceso, sistema o equipo tal vez no sean una solución adecuada para un proceso o producto que se descontinuará en un futuro cercano. Será necesario investigar los avances tecnológicos para determinar si representan las soluciones más rentables.
4. La solución debe tener la capacidad de implementarse en un tiempo razonable. Es necesaria una solución oportuna para el problema con el fin de evitar a la compañía la carga de monitorear el problema actual y sus remedios rápidos asociados.

EJEMPLO 10.19 Soluciones para la guantera

Como el equipo tuvo la capacidad de identificar las causas raíz del problema relativo al seguro de la guantera como alineación inadecuada, posicionamiento inadecuado y baja resistencia de los materiales, decidieron realizar los siguientes cambios como parte de su solución:

1. Rediseñar el seguro de la guantera. Esta solución se eligió para contrarrestar la baja resistencia de los materiales.
2. Reubicar la puerta, el percutor y la bisagra de la guantera. Esta solución se eligió para contrarrestar el posicionamiento y la alineación inadecuados. El equipo también espera que con este cambio se eliminarán posibles rechinidos y traqueteos.
3. Reforzar el seguro de la guantera. Esta solución se eligió para contrarrestar las roturas. El equipo espera eliminar las roturas de los seguros al incrementar el material en la posición de los mismos en la puerta de la guantera. También decidieron utilizar un adhesivo más fuerte para reforzar los remaches que afianzan al seguro en la puerta.

QM

Con frecuencia, los integrantes del equipo de resolución de problemas implementan la solución. Para garantizar el éxito de la implementación de la solución es de vital importancia asignar deberes a individuos específicos y hacerlos responsables de llevar a cabo la tarea. Saber quién va a hacer qué y cuándo, ayudará a garantizar que el proyecto irá por buen camino.

¿QUÉ OCURRE DURANTE LA FASE "ESTUDIAR"?

Paso 8. Estudiar: Evaluar la solución-el seguimiento

Después de implementadas y de haberles dado tiempo para funcionar, las acciones emprendidas para resolver el problema se revisan con el fin de saber si realmente se ha resuelto el problema. Durante esta fase estudiamos los resultados y preguntamos: "¿Está funcionando la solución que elegimos? ¿Qué aprendimos?". Para determinar si la solución ha funcionado, se deben aplicar las mediciones del desempeño creadas en el paso 4. Los datos recopilados durante la fase de análisis del proyecto deben compararse con datos actuales tomados del proceso. Se deben utilizar gráficas de control, histogramas y diagramas de ejecución para supervisar el proceso, tanto antes como después. Si se utilizaron estos recursos durante el análisis inicial del problema, se puede hacer una comparación directa para determinar qué tan bien se está ejecutando la solución. Si la solución no está corrigiendo el problema, entonces se debe volver a empezar el ciclo PDSA para determinar una mejor solución.

EJEMPLO 10.20 Evaluación de la solución

El equipo de garantías del tablero de instrumentos implementó sus soluciones y utilizó las mediciones del desempeño desarrolladas en el ejemplo 10.5 para estudiar las soluciones con el propósito de determinar si los cambios estaban funcionando. El diagrama de Pareto de la figura 10.38 proporciona información acerca de las reclamaciones de garantía recibidas después de que se implementaron los cambios. Cuando se compara esta figura con la 10.4, que muestra las reclamaciones de garantía antes de que entrara en acción el equipo de resolución de problemas, la mejora es evidente. Los costos de las garantías disminuyeron en proporción con la reducción del número de reclamaciones, a menos de $25,000. Una medición del proceso también dio seguimiento al tiempo requerido para implementar los cambios: tan sólo cinco días.

QM

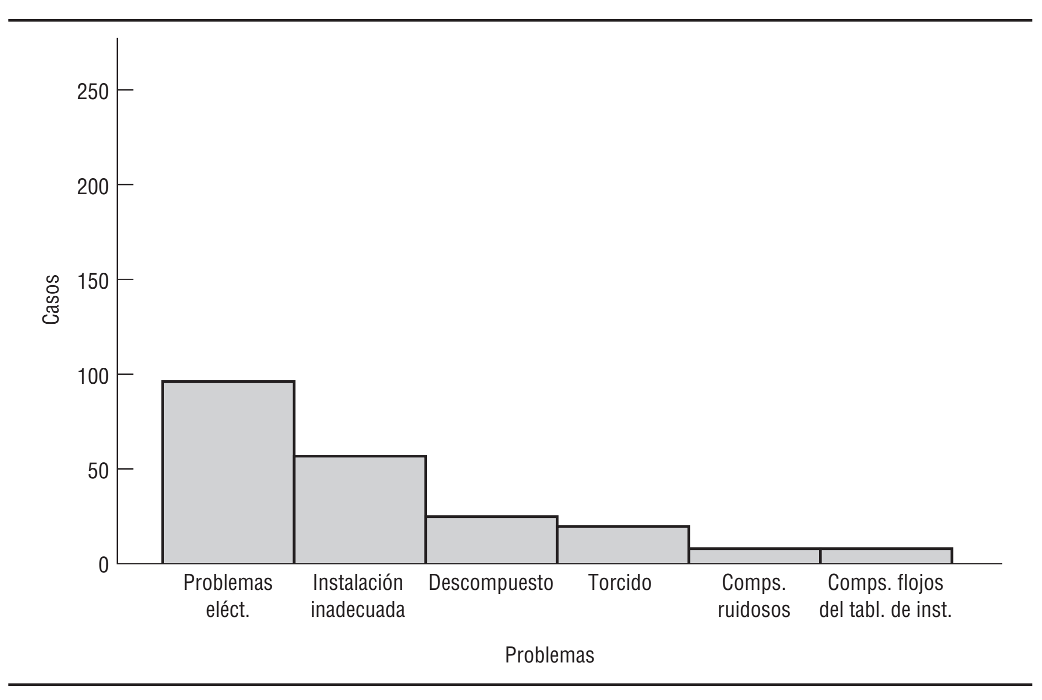


Figura 10.38 Diagrama de Pareto, para el ejemplo 10.20

¿QUÉ OCURRE DURANTE LA FASE "ACTUAR"?

Paso 9. Actuar: Asegurar la permanencia

La última etapa, Actuar, implica tomar la decisión de adoptar el cambio, abandonarlo o repetir el ciclo de resolución de problemas. Si se adopta el cambio, entonces se deben realizar esfuerzos para asegurar que los nuevos métodos se han establecido de tal manera que se pueda mantener el nuevo nivel de desempeño de la calidad. Ahora que una investigación de seguimiento ha puesto de manifiesto que el problema se ha solucionado, es importante que continúe el desempeño mejorado. En la figura 10.1 se puede apreciar que "asegurar permanencia" es parte de la etapa actuar. Esta etapa del proceso de mejora de la calidad tiene como propósito asegurar que los nuevos controles y procedimientos se mantengan vigentes. Es fácil creer que el método "nuevo y mejorado" debe utilizarse sin fallas; sin embargo, en cualquier situación en que tiene lugar un cambio, existe la tendencia de regresar a los viejos métodos, controles y procedimientos cuando se incrementa el estrés. Es un poco lo que ocurre al manejar un automóvil automático después de haber conducido uno estándar durante varios años. Bajo condiciones normales de manejo, los conductores no utilizarán sus piernas izquierdas para accionar un pedal de embrague que no existe en un automóvil automático. Pero si esos mismos conductores se encuentran en una situación de emergencia, es muy probable que intentarán accionar un pedal de embrague inexistente al mismo tiempo que frenen. Bajo estrés, la gente tiene la tendencia a regresar a sus prácticas originales.

Para evitar que la gente caiga en las viejas rutinas y métodos, debe haber controles para recordarle el nuevo método. La capacitación extensiva y una breve capacitación de seguimiento son muy útiles para arraigar el nuevo método. Se deben establecer los métodos e implantar revisiones de seguimiento para evitar recurrencias de un problema al caer en las viejas rutinas y métodos.

EJEMPLO 10.21 Estandarización de las mejoras

Plastics and Dashes pide a cada equipo que escriba un resumen breve y formal de los pasos de resolución de problemas que siguieron para eliminar las causas raíz de sus problemas. Estos resúmenes se reparten a otros equipos involucrados en la resolución de problemas para que les sirvan de guía en futuros proyectos de resolución de problemas. QM

Paso 10. Actuar: Mantener la mejora continua

Es fácil identificar los proyectos de mejora. Una revisión de operaciones pondrá al descubierto muchas oportunidades de mejora. Cualquier fuente de desperdicio, como las reclamaciones de garantía, horas extra, recortes, repetición de procesos, retrasos de la producción o áreas que necesiten más capacidad, son proyectos potenciales. Incluso las mejoras pequeñas pueden dar como resultado un impacto significativo en las utilidades de la organización.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

En realidad, la enseñanza de las herramientas para la mejora de la calidad y la resolución de problemas es la parte más fácil del proceso de mejora de la calidad. Ayudar a individuos y grupos a aplicar estas técnicas en un formato de resolución de problemas es más difícil e importante. La participación de los altos ejecutivos en la selección de aspectos a investigar es importante para el éxito de un programa de mejora de la calidad. La lluvia de ideas y el análisis de Pareto también ayudan a identificar dónde se deben enfocar los esfuerzos de resolución de problemas. Enseñe a la gente las técnicas y después utilice la lluvia de ideas para animarlos a descubrir problemas en sus propias áreas y que empiecen a resolverlos. Los altos ejecutivos deben participar en todo el proceso, desde la capacitación hasta la implementación. Son ellos quienes deben marcar el rumbo a seguir a toda la organización.

QM *Preguntas del capítulo*

Resolución de problemas

1. Una buena identificación de causas raíz y proyectos de resolución de problemas comienzan con un enunciado claro del problema. ¿Por qué es necesario un enunciado bien escrito del problema?

2. En un campus local empezaron a robarse las bicicletas. La seguridad del campus está considerando cambios en el diseño de los lugares para estacionar las bicicletas, restricciones en el estacionamiento de las mismas y registro de éstas, en un intento por reducir los robos. Los ladrones están utilizando sierras para cortar metal y cortadoras de pernos para quitar los candados de las bicicletas. Escriba un enunciado para este problema. ¿Cómo utilizará un equipo de mejora el enunciado del problema?

Diagramas de Pareto

3. Durante el mes pasado se repartió una encuesta de satisfacción al cliente a 200 comensales en un restaurante de comida rápida local. Se recibieron las siguientes quejas:

Queja	*Número de quejas*
Comida fría	105
Utensilios frágiles	20
Comida con mal sabor	10
Ensalada no fresca	94
Mal servicio	15
Comida grasosa	9
Falta de cortesía	5
Falta de limpieza	25

Elabore un diagrama de Pareto con esta información.

4. Un banco local está dando seguimiento a las diferentes razones por las cuales la gente llama al banco. Quienes responden las llamadas colocan una marca en sus hojas de verificación en las filas más representativas de las preguntas que hacen los clientes. Elabore un diagrama de Pareto con la siguiente hoja de verificación:

Preguntas sobre pagos a tarjeta de crédito	254
Transferencia de llamada a otro departamento	145
Preguntas sobre saldos	377
Preguntas sobre recibos de pagos	57
Preguntas sobre cargos financieros	30
Otras	341

Comente lo que haría usted respecto del alto número de llamadas en la columna “Otras”.

5. PT Tool Inc. fabrica trenes de aterrizaje para aeronaves. El tren terminado debe sujetarse a rígidas especificaciones. Debido a la naturaleza costosa del producto, el tren de aterrizaje también debe cumplir las expectativas del cliente en cuanto a ajuste y terminado. Para recopilar información referente a no conformidades que están ocurriendo en su taller, un equipo de resolución de problemas ha utilizado hojas de verificación para registrar las no conformidades que encuentran en las partes durante la inspección final. Cuando encuentran un problema, los inspectores marcan la categoría apropiada en la hoja de verificación. Elabore un diagrama de Pareto con la hoja de verificación. Con base en los diagramas, ¿dónde debe PT Tool concentrar sus esfuerzos de mejora?

Hoja de verificación de defectos de terminado y de operación

Defectos de terminado

Raspones	/ / / / / / / /
Abolladuras	/ /
Deformaciones en el terminado de la pintura	/ / / /
Daño en el empaque	/
Color erróneo	/

Defectos de operación

Placa de montaje descentrada	/ / / / / / / / / / /
Sistema eléctrico no funciona	/ /
Mal funcionamiento del interruptor de activación	/
Falla del motor	/ / / /

6. Elabore un diagrama de Pareto con la hoja de verificación del problema 5 y la siguiente información sobre los costos individuales de corregir cada tipo de no conformidad. Con base en el diagrama de Pareto que muestre los costos totales de cada tipo de no conformidad, ¿dónde debe PT Tool concentrar sus esfuerzos de mejora? ¿En qué es diferente este enfoque de aquel del problema 5?

Raspones	$145
Abolladuras	$200
Deformaciones en el terminado de la pintura	$954
Daño en el empaque	$6,500
Color erróneo	$200
Placa de montaje descentrada	$75
Sistema eléctrico no funciona	$5,000
Mal funcionamiento del interruptor de activación	$300
Falla del motor	$420

Lluvia de ideas

7. Realice una lluvia de ideas para obtener 10 razones por las cuales la computadora de la universidad funciona mal.
8. Realice una lluvia de ideas para obtener 10 razones por las cuales un cliente podría sentir que el servicio no es adecuado en una tienda departamental.

Diagramas por qué-por qué

9. Una compañía de envío de pedidos por correo tiene la meta de reducir el tiempo que un cliente debe esperar para que le reciban su pedido. Elabore un diagrama por qué-por qué sobre la espera al teléfono. Ahora que ya tiene el diagrama, ¿cómo lo utilizaría usted?
10. Elabore un diagrama por qué-por qué para el siguiente enunciado del problema: Los clientes salen de la tienda sin comprar nada.

Diagramas de causa y efecto

11. ¿Qué papel desempeña un diagrama de causa y efecto en la búsqueda de la causa raíz de un problema?
12. Un cliente hizo una llamada a una empresa de ventas por catálogo y envíos por correo. El cliente marcó varias veces el número telefónico y recibió una señal de ocupado. Por último, una contestadora automática le indicó al cliente que esperara al siguiente operario disponible. A pesar de que se trataba de un número telefónico gratuito, el cliente se molestó por tener que esperar en el teléfono hasta que le dolió su oído. Sin embargo, no quería colgar por temor a no poder volver a contactar a la empresa otra vez. Tomando como base el enunciado de problema "¿Qué hace esperar a un cliente?", realice una lluvia de ideas para elaborar un diagrama de causa y efecto. Una vez que tenga el diagrama, ¿cómo lo usaría usted?
13. Elabore diagramas de causa y efecto para (*a*) un automóvil que no enciende, (*b*) un dolor de estómago y (*c*) una larga fila en el supermercado.

Histogramas

14. NB Plastics utiliza moldes de inyección para producir partes plásticas que van del tamaño de una canica al de un libro. Las partes son extraídas de la prensa por un operario y éste las pasa a otro integrante del equipo para que las termine o las limpie. En este proceso se recorta material suelto, se perforan orificios y se pintan las partes. Una vez que se completa el ciclo de un lote de partes por el proceso de terminado, se toma al azar una muestra de cinco partes y se miden dimensiones específicas para asegurar que cada parte se encuentre dentro de ciertas tolerancias. Esta información (en mm) de cada una de las cinco piezas se registra y evalúa. Elabore un histograma. ¿Los dos operarios recortan la misma cantidad de material? ¿Cómo lo sabe usted?

    Nombre de la parte: Montura
    Dimensión crítica: 0.0654 ± 0.005
    Tolerancia: ±0.001
    Método de verificación: Calibrador

Fecha	*Tiempo*	*Prensa*	*Oper.*	*Muestra 1*	*Muestra 2*	*Muestra 3*	*Muestra 4*	*Muestra 5*
9/20/92	0100	#1	Jack	0.6550	0.6545	0.6540	0.6540	0.6545
9/20/92	0300	#1	Jack	0.6540	0.6540	0.6545	0.6545	0.6545
9/20/92	0500	#1	Jack	0.6540	0.6540	0.6540	0.6540	0.6535
9/20/92	0700	#1	Jack	0.6540	0.6540	0.6540	0.6540	0.6540
9/21/92	1100	#1	Mary	0.6595	0.6580	0.6580	0.6595	0.6595
9/21/92	1300	#1	Mary	0.6580	0.6580	0.6585	0.6590	0.6575
9/21/92	1500	#1	Mary	0.6580	0.6580	0.6580	0.6585	0.6590
9/22/92	0900	#1	Mary	0.6575	0.6570	0.6580	0.6585	0.6580

15. PL Industries maquina ejes para ensambles de balancines. En la actualidad, la unidad de maquinado es incapaz de cumplir consistentemente las tolerancias especificadas. PL Industries ha decidido reemplazar las máquinas existentes con centros de torneado CNC.

Los siguientes datos son de una prueba realizada en las instalaciones del fabricante de CNC. Se eligió para inspección la parte indicada del eje. Las especificaciones de diámetro para el redondeado del eje son 7.650 + 0.02 mm. Con el fin de evitar desechos en esta operación específica, no hay una especificación inferior. Los datos se escalaron a partir de 7.650; es decir, un valor de 0.021 en realidad es 7.671 mm. Elabore un histograma con los datos.

0.011	0.013	0.018	0.007	0.002	0.020	0.014	0.006	0.002
0.006	0.004	0.003	0.010	0.015	0.011	0.020	0.020	0.012
0.015	0.004	0.009	0.020	0.012	0.011	0.012	0.004	0.017
0.010	0.011	0.018	0.015	0.010				

16. En MPL Industries utilizan oro, medido en gramos, para producir tarjetas de circuitos. En una hoja de conteo se registraron las siguientes mediciones del uso de oro por lote de tarjetas de circuitos. Elabore un histograma con la siguiente información. Describa la forma, posición y dispersión del histograma.

125	/
126	/
127	
128	///
129	////
130	
131	
132	~~////~~
133	
134	////
135	~~////~~ /
136	////
137	////
138	~~////~~ /
139	
140	~~////~~
141	~~////~~ /
142	~~////~~ /
143	~~////~~ /
144	~~////~~
145	~~////~~ ///
146	~~////~~ ~~////~~
147	~~////~~ //
148	~~////~~ /
149	////
150	~~////~~

Gráficas $\overline{X}$ y R

17. Un banco importante establece gráficas $\overline{X}$ y R para el tiempo que requiere el procesamiento de aplicaciones para sus tarjetas de cobro. Cada día se toma una muestra de cinco aplicaciones. Las primeras cuatro semanas (20 días) de datos dan

$$\overline{\overline{X}} = 16 \text{ min} \qquad \bar{s} = 3 \text{ min} \qquad \overline{R} = 7 \text{ min}$$

Con base en los valores dados, calcule la línea central y los límites de control para las gráficas $\overline{X}$ y R.

18. Los datos siguientes son valores $\overline{X}$ y R para 25 subgrupos de tamaño n = 4 tomados de un proceso que llena bolsas de fertilizante. Las mediciones se tomaron del peso de llenado de las bolsas en libras.

Número de subgrupo	$\overline{X}$	*Rango*
1	50.3	0.73
2	49.6	0.75
3	50.8	0.79
4	50.9	0.74
5	49.8	0.72
6	50.5	0.73
7	50.2	0.71
8	49.9	0.70
9	50.0	0.65
10	50.1	0.67
11	50.2	0.65
12	50.5	0.67
13	50.4	0.68
14	50.8	0.70
15	50.0	0.65
16	49.9	0.66
17	50.4	0.67
18	50.5	0.68
19	50.7	0.70
20	50.2	0.65
21	49.9	0.60
22	50.1	0.64
23	49.5	0.60
24	50.0	0.62
25	50.3	0.60

Elabore una gráfica $\overline{X}$ y R de este proceso. Interprete la gráfica. ¿Aparenta el proceso estar bajo control? Si es necesario, suponga causas probables y verifique los límites de con-

trol de prueba. Si el llenado promedio de las bolsas debe ser de 50.0 libras, ¿cómo se compara este proceso?

19. RM Manufacturing produce termómetros para el área médica. Estos termómetros, que tienen escala en grados centígrados, tienen la capacidad de medir temperaturas a un nivel de precisión de dos lugares decimales. Cada hora, RM Manufacturing prueba ocho termómetros seleccionados al azar en una solución que se sabe está a una temperatura de 3°C. Utilice los siguientes datos para elaborar e interpretar una gráfica $\overline{X}$ y R. Con base en la lectura deseada de 3°C del termómetro, interprete los resultados de sus promedios y rangos graficados.

Subgrupo	*Temperatura promedio*	*Rango*
1	3.06	0.10
2	3.03	0.09
3	3.10	0.12
4	3.05	0.07
5	2.98	0.08
6	3.00	0.10
7	3.01	0.15
8	3.04	0.09
9	3.00	0.09
10	3.03	0.14
11	2.96	0.07
12	2.99	0.11
13	3.01	0.09
14	2.98	0.13
15	3.02	0.08

20. Interprete las gráficas $\overline{X}$ y R de la figura 1.
21. Describa cuál sería la apariencia de una gráfica $\overline{X}$ y otra R si ambas estuvieran bajo control estadístico normal.
22. Las gráficas $\overline{X}$ describen la exactitud de un proceso, y las gráficas R, la precisión. ¿Cómo se reconocería la exactitud en una gráfica $\overline{X}$? ¿Cómo se reconocería la precisión en una gráfica R?
23. ¿Por qué es tan importante el uso y la interpretación de una gráfica R al examinar una gráfica $\overline{X}$?
24. Un hospital utiliza gráficas $\overline{X}$ y R para registrar el tiempo que toma procesar la información relativa a las cuentas de los pacientes. Cada día se toma una muestra de cinco aplicaciones. Los datos de las primeras cuatro semanas (20 días) dan los siguientes resultados:

$$\overline{\overline{X}} = 16 \text{ min} \quad \overline{R} = 7 \text{ min}$$

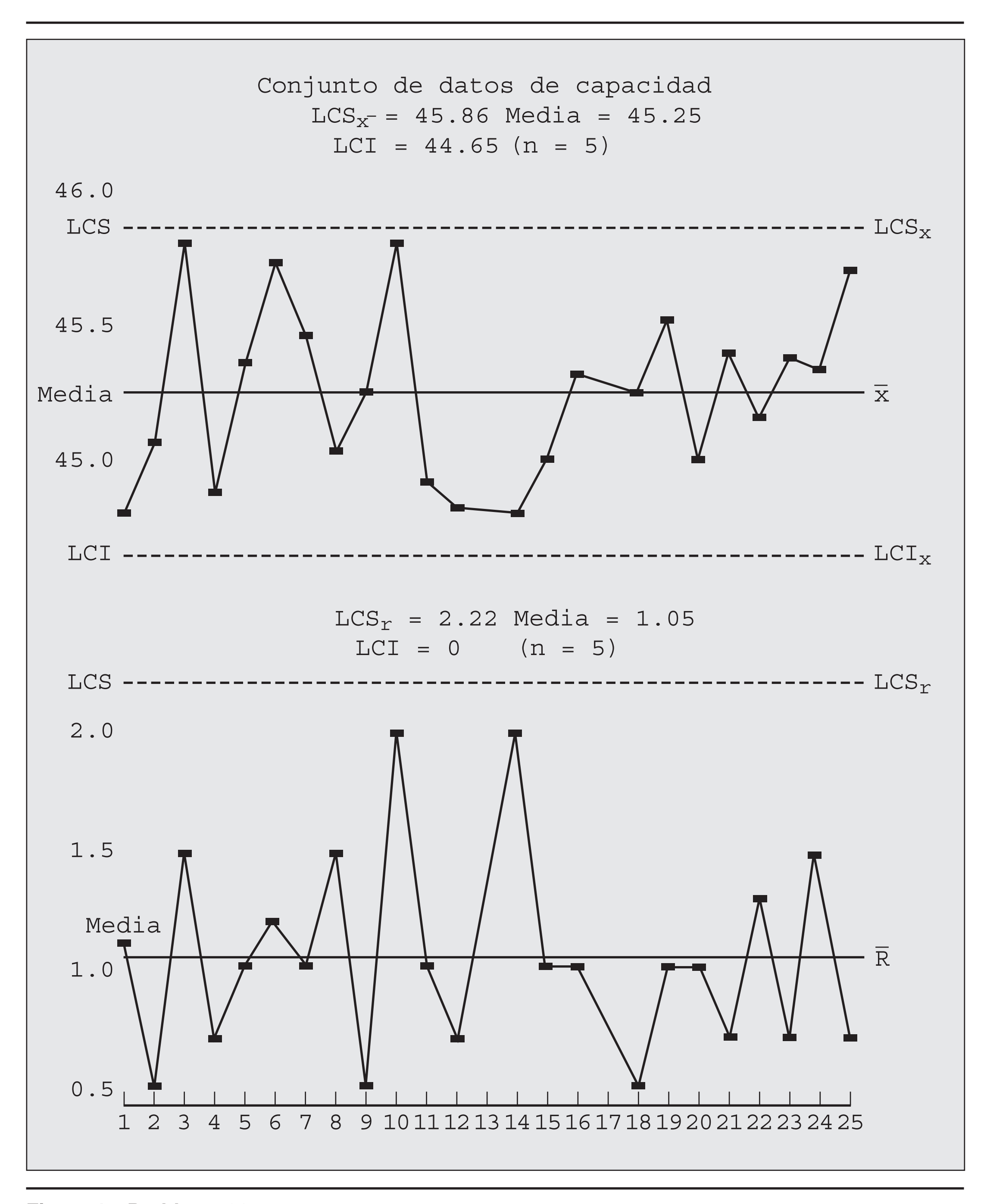


Figura 1 Problema 20

Si las especificaciones superior e inferior son de 21 minutos y 13 minutos, respectivamente, calcule $6\hat{\sigma}$, C_p y C_{pk}. Interprete los índices., Cp, and Cpk. Interpret the indices.

25. Para los datos del problema 18, calcule $6\hat{\sigma}$, C_p y C_{pk}. Interprete los índices. Los límites de la especificación son 50 ± 0.5.
26. Para la información del problema 19, calcule $6\hat{\sigma}$, C_p y C_{pk}. Interprete los índices. Los límites de la especificación son 3 ± 0.05.
27. Un analista de calidad está revisando la capacidad de un proceso relacionado con la producción de montantes, específicamente, la cantidad de fuerza de torsión que se aplica para apretar un sujetador. Se tomaron 25 muestras de tamaño 4 y se utilizaron para elaborar gráficas $\overline{X}$ y R. Los valores de estas gráficas son los siguientes: los límites de control superior e inferior para la gráfica $\overline{X}$ son 74.80 Nm y 72.37 Nm, respectivamente. $\overline{\overline{X}}$ es 73.58 Nm. $\overline{R}$ es 1.66. Los límites de la especificación son 80 Nm $\pm$ 10. Calcule $6\hat{\sigma}$, C_p y C_{pk}. Interprete los valores.

11

Administración de proyectos

¿Cómo se puede comer un elefante?
Una mordida a la vez.

Desconocido



¿POR QUÉ LAS ORGANIZACIONES EMPRENDEN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS?

A primera vista, muchos proyectos podrían parecer tan desalentadores como la tarea de comerse un elefante. ¿Por dónde empezar? ¿Dónde se deben concentrar los esfuerzos? ¿Habrá tiempo suficiente? Los proyectos pueden parecer abrumadores, pero son indispensables para que una organización eficiente ponga en funcionamiento sus planes estratégicos. Al identificar proyectos que apoyen las metas y objetivos establecidos en el plan, una organización puede encaminarse hacia su visión fundamental. Sin proyectos, la gente continúa trabajando en sus actividades diarias sin el beneficio de un enfoque a largo plazo. Los proyectos consumen tiempo y esfuerzo adicionales a estas actividades diarias, y los empleados deben contar con buenas habilidades de administración de proyectos para integrar el trabajo relacionado al proyecto con sus actividades ordinarias. Si un empleado responde afirmativamente cualquiera de las siguientes preguntas, requiere conocimiento y habilidades en el área de administración de proyectos:

¿Las tareas tienen que terminarse en una fecha límite?
¿Es necesario ejecutar diversas tareas durante el día?
¿Existe un limitado conjunto de recursos para realizar estas tareas?
¿Los supervisores, compañeros o clientes siempre cambian de opinión acerca de lo que quieren?
¿Los integrantes del equipo tienen una idea bien definida de lo que deben hacer para el usuario final?
¿El equipo está consciente de las perspectivas de la gente afectada por el proyecto?
¿Se conocen las restricciones y lineamientos que rigen el proyecto?
¿El proyecto está dividido en secciones manejables?
Cuando surgen desavenencias, ¿tiene el equipo habilidades para concertar acuerdos eficaces?

¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE UN PROYECTO?

Los proyectos tienen tres características básicas: desempeño, costo y tiempo. El *desempeño* se refiere a lo que el proyecto pretende realizar. A diferencia de las actividades cotidianas, los proyectos son acontecimientos únicos creados para cumplir metas específicas de la organización. El *costo* significa los recursos necesarios para completar un proyecto. La mayoría de los proyectos debe realizarse con un conjunto limitado de recursos. Estos recursos podrían relacionarse con habilidades, tiempo, dinero, equipo, instalaciones o conocimiento. Los proyectos son complejos y por lo general involucran a gente de diversas áreas de una organización. Comúnmente, los proyectos tienen un marco de tiempo específico para su terminación, y tanto el inicio como el final se establecen con toda claridad. Las tareas de un proyecto se deben realizar en secuencia, con una fase o actividad terminada antes de iniciar la siguiente.

¿CÓMO SE ELIGEN LOS PROYECTOS?

Las organizaciones eficientes eligen proyectos con base en el potencial de éstos para contribuir a alguno de los siguientes aspectos o a todos: al valor y la satisfacción percibidos por el cliente, a la fortaleza financiera de la organización o a las necesidades operativas de la organización. Las organizaciones enfocadas en el cliente eligen muchos de sus proyectos tomando en cuenta el potencial que tienen para incrementar el valor, la satisfacción y la retención del cliente. La elección de los

proyectos podría tener la finalidad de mantener la ventaja competitiva de la organización. Estos proyectos podrían tener el propósito de desarrollar un nuevo producto o servicio o una extensión para una línea de productos, o el desarrollo de una característica destinada a mejorar un producto o servicio. A la postre, estos proyectos acentuarán el éxito financiero de una organización. Algunos de estos proyectos estarán destinados a satisfacer necesidades operativas, como el cumplimiento de regulaciones gubernamentales o la reparación o reemplazo de equipo anticuado. Independientemente de las razones por las cuales se elija un proyecto, las organizaciones eficientes están conscientes de que éste debe ser rentable y redituar una ganancia por su inversión.

Los proyectos se pueden identificar mediante retroalimentación de clientes externos, retroalimentación de clientes internos (los trabajadores de la organización), comparaciones de la competencia, mediciones existentes del desempeño o estudios relativos a los costos que implica una calidad pobre. Cualquier desfase entre el desempeño deseable y el real es candidato para un proyecto. Los proyectos deben concentrarse en un área que dé problemas a los clientes, tanto externos como internos. Un proyecto enfocado debe tener límites y no ser demasiado largo para que no se torne inmanejable. Los proyectos tienen enunciados de problema específicos y medibles que identifican el desfase entre el desempeño deseable y el real.

EJEMPLO 11.1 Elección del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo

Max's Munchies pidió recientemente a sus proveedores que le enviaran propuestas para una actualización tecnológica de todas las computadoras de escritorio y portátiles de todas las instalaciones que tiene en el país. El proyecto se denominó Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo.

Max's Munchies cuenta con instalaciones de manufactura en cuatro ciudades y con oficinas de ventas en 12. La mayoría de las computadoras, 1,600 en total, se encuentran en las instalaciones de manufactura. En las oficinas de ventas hay 400 más. La compañía utiliza dos plataformas de cómputo: de escritorio y portátiles. Aunque éstas se limitan a un reducido rango de modelos, una de las metas del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo es uniformar la compañía en este aspecto seleccionando un solo modelo de computadoras de escritorio y uno solo también de computadoras portátiles. La compañía ya eligió el sistema operativo y las aplicaciones de software que ejecutarán estas computadoras. QM

¿QUÉ ES UNA PROPUESTA DE PROYECTO?

*Una **propuesta de proyecto** es un documento que proporciona información clara respecto a las metas y objetivos que espera conseguir un proyecto en particular.* Junto con esta información, la propuesta de proyecto explica la manera en que el proyecto contribuye a la misión, metas y objetivos generales de la organización (figura 11.1).

¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DE UNA PROPUESTA DE PROYECTO EFECTIVA?

Una propuesta de proyecto efectiva da a los lectores un panorama de lo que requiere realizarse y cómo se realizará. Las propuestas venden un proyecto valiéndose de una clara definición de la misión, entregables, metas y objetivos asociados con el proyecto. Como introducción, las propuestas dan antecedentes sobre la necesidad del proyecto. Contienen una descripción o un panorama de las expectativas del proyecto, incluyendo detalles acerca de los aspectos técnicos del mismo.

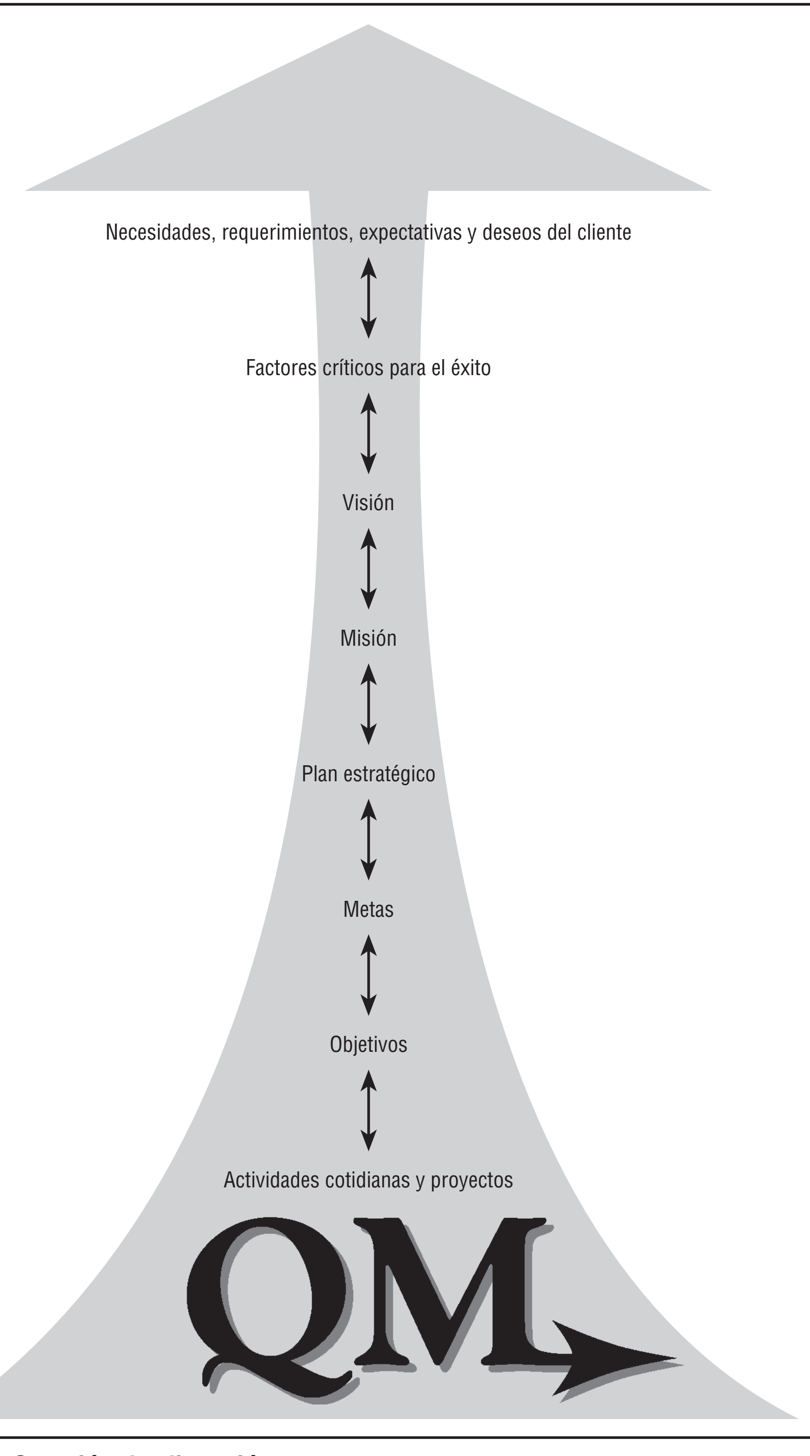


Figura 11.1 Creación de alineación

Esbozan y delinean las tareas esenciales. Una propuesta de proyecto completa contiene información acerca de requerimientos financieros, restricciones de tiempo y apoyo administrativo y logístico para el proyecto. La propuesta suele contener información referente a los individuos clave asociados con el proyecto, como el gerente de proyecto. Incluye la asignación de áreas básicas de responsabilidad por el desempeño, al igual que calendarios y presupuestos tentativos. La figura 11.2 proporciona un breve resumen de los componentes típicos de una propuesta de proyecto.

Propuesta de proyecto

Descripción general del proyecto

Proporciona una descripción detallada del proyecto, que incluye un enunciado de los objetivos del mismo. Describe los principales subsistemas o entregables del proyecto. Si es pertinente, incluye un diseño preliminar. Aborda cualesquier requerimientos especiales del cliente, incluyendo la manera en que se cumplirán.

- ¿Cuál es el propósito del proyecto?
- ¿Cuál es el alcance del proyecto?
- ¿Por qué se debería elegir el proyecto?
- ¿Cuál es el ciclo de vida (tiempo desde el inicio hasta el final) del proyecto?
- ¿Cuál es el nivel de complejidad del proyecto?
- ¿Existe algo que haga único al proyecto?
- ¿Qué mediciones se utilizarán para evaluar el desempeño del proyecto?

Plan de implementación

La sección del plan de implementación contiene una breve descripción de los principales componentes del proyecto, con estimados de tiempo para cada componente. Esta sección también incluye estimaciones preliminares de los costos y un calendario preliminar para los principales componentes del proyecto.

- ¿Cuáles son los entregables del proyecto?
- ¿Cómo se cumplirán estos entregables?
- ¿Qué nivel de riesgo se asocia al proyecto?
- ¿Cuáles son los costos inherentes al proyecto?
- ¿Cuáles son las estimaciones de tiempo para los componentes del proyecto?

Apoyo logístico y administración

Esta sección describe las instalaciones, equipo y habilidades necesarios para realizar el proyecto.

- ¿Qué dificultades podrían surgir durante la fase de construcción o implementación del proyecto?
- ¿Qué planes de contingencia existen?
- ¿Quién será el gerente del proyecto?
- ¿Quién más es necesario para colaborar en este proyecto?

Figura 11.2 Lineamientos para una propuesta de proyecto

La propuesta de proyecto propicia una comprensión general de:

- Lo que se necesita
- Lo que se va a realizar
- Por qué se va a realizar
- Quién lo va a realizar
- Cuándo se va a realizar
- Dónde se va a realizar
- Cómo se va a realizar

¿CUÁLES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS METAS Y LOS OBJETIVOS CLAROS DE UN PROYECTO?

Las propuestas de proyecto efectivas exponen metas claras. Las metas de un proyecto se establecen por tres razones:

1. Para describir lo que se debe hacer para cumplir la misión
2. Para generar compromiso y acuerdo acerca de las metas del proyecto entre los participantes
3. Para crear claridad de enfoque para el proyecto

Los gerentes de proyecto eficientes reconocen la importancia de establecer metas y objetivos claros para un proyecto. Tienen cuidado de asegurarse de que cualquiera que trabaje en el proyecto, sin importar el grado de participación que tenga, entienda y apoye estas metas y objetivos. Las metas de un proyecto efectivo con frecuencia se establecen en función de las necesidades de los usuarios. Entre las preguntas clave para asegurar que la propuesta de proyecto esté enfocada en el cliente y tenga metas claras se incluyen las siguientes:

¿Quiénes son los usuarios finales?
¿Qué requiere del proyecto el usuario final?
¿Qué dice el usuario final que debería hacer el proyecto?

Un enunciado de meta efectivo es específico, medible y realista; los integrantes involucrados en el proyecto están de acuerdo con el enunciado, y se han establecido marcos de tiempo para cumplir las metas. Cuando las metas son específicas, se encuentran tan bien definidas que cualquiera que tenga un conocimiento básico del proyecto puede entenderlas y reconocer lo que el proyecto pretende realizar. Las metas medibles permiten a quienes participan en el proyecto evaluar la manera en que éste progresa para conseguir su misión. El acuerdo sobre las metas generales de un proyecto entre quienes participan en el mismo es indispensable, ya que sin este acuerdo el proyecto tiene pocas oportunidades de lograr el éxito. Los participantes incluyen, pero no están limitados a, clientes, directivos y departamentos e individuos afectados. Puesto que un proyecto será aceptado con base en su potencial para cumplir la misión, metas y objetivos de una organización, parece innecesario insistir en que el proyecto debe ser realista. Aquí el concepto *realista* se refiere a la necesidad de estar consciente del límite de tiempo establecido para el proyecto, así como de los recursos humanos y el financiamiento con que contará. Recursos limitados, sean de tiempo o dinero, o expectativas poco realistas dados el tiempo, dinero y talento

humano disponibles, son perjudiciales para un proyecto. Cuando un proyecto es realista, es alcanzable dados los recursos, conocimiento y tiempo disponibles. Los proyectos se eligen para apoyar los objetivos generales de una organización. Si un proyecto no se termina dentro de los periodos establecidos, es probable que la organización pierda una oportunidad de éxito. Por esta razón, es crucial que las metas del proyecto tengan marcos de tiempo claramente definidos para su cumplimiento.

Los objetivos del proyecto son las tareas específicas requeridas para cumplir las metas del proyecto; están claramente alineados con estas últimas y las apoyan. En algunos casos serán necesarios varios objetivos para asegurar que la organización cumpla una meta específica. Los objetivos definen quién es responsable de cumplir la meta, qué recursos se requieren y qué entradas se necesitarán. Al igual que las metas del proyecto, los objetivos también deben ser específicos, medibles y realistas; los participantes deben estar de acuerdo con ellos, y se deben establecer marcos de tiempo.

El establecimiento de metas claras con objetivos que las apoyen ayuda a los gerentes de proyecto eficientes a mantener por buen rumbo los proyectos. Los gerentes de proyecto eficientes aprovechan estas metas y objetivos como una forma de reforzar el compromiso de los participantes con el proyecto y el equipo. Las metas y los objetivos bien redactados mejoran la comunicación, manteniendo a todos los participantes de un proyecto conscientes de su papel y de lo que deben hacer para mantener el buen rumbo del proyecto. Las metas y los objetivos también facilitan valorar qué tan avanzado está un proyecto y lo que aún falta por hacer. Las propuestas de proyecto se envían a los directivos de la organización, quienes evalúan cada proyecto de acuerdo con el potencial que tienen para ayudar a la organización a cumplir su misión, metas y objetivos.

EJEMPLO 11.2 Metas y objetivos del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo

Max's Munchies ha estado trabajando con sus proveedores para definir con claridad la misión, metas y objetivos del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo. La solicitud de propuestas enviadas a los proveedores declara la misión como:

actualizar todas las computadoras de escritorio y las portátiles a nuevos modelos con el propósito de que la compañía pueda procesar aplicaciones más avanzadas en contabilidad, diseño asistido por computadora y nuevos sistemas de negocios.

Esta misión es apoyada por las metas y objetivos siguientes:

- Meta: Actualizar las computadoras existentes
  Objetivos de apoyo:
  - Especificar un solo modelo de computadoras de escritorio y portátiles que ejecute el software adecuado
  - Instalar el software adecuado en las nuevas computadoras
- Meta: Eliminar las computadoras existentes

Objetivos de apoyo
- Borrar el software de las computadoras viejas
- Desechar las computadoras existentes de manera que no se dañe el ambiente

- Meta: Intercambiar todas las computadoras en 15 semanas

Objetivo de apoyo:
- Manejar la logística del intercambio junto con los usuarios



¿CUÁLES SON LOS COMPONENTES DE UN PLAN DE PROYECTO EFECTIVO?

Una vez que se acepta una propuesta, se convierte en el marco de trabajo o base para el plan del proyecto. Los planes de proyecto son significativamente más detallados que las propuestas de proyecto. Los proyectos tienen tres objetivos interrelacionados: apegarse al presupuesto, terminar a tiempo y cumplir las especificaciones de desempeño establecidas por el cliente. Un buen plan de proyecto permite a una organización cumplir estos tres objetivos. A pesar de que un plan de proyecto podría modificarse varias veces durante el proyecto, los planes de proyecto efectivos siguen siendo clave para el éxito de la organización porque ningún proyecto se desarrolla exac-

El plan del proyecto

El plan del proyecto

En el plan del proyecto se clarifican la misión y los entregables. El plan también identifica los aspectos quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo del proyecto. El plan detalla cómo se cumplirá el proyecto.

Elementos del plan del proyecto

- Panorama (la misión y los entregables; ¿cuál será el resultado final?
- Objetivos (objetivos específicos que apoyan la misión)
- Enfoque general (detalles técnicos sobre quién, qué, dónde, cuándo, por qué, cómo)
- Aspectos contractuales (detalles específicos sobre quién se requiere que haga qué)
- Calendarios (qué tiempo es necesario para apoyar cada aspecto del plan)
- Recursos (qué se necesita para apoyar cada aspecto del plan)
- Personal (quién es necesario para apoyar cada aspecto del plan)
- Mediciones de evaluación (desempeño, efectividad, costo; ¿cómo se mantendrá el buen rumbo del proyecto?
- Problemas posibles (¿qué puede salir mal?, ¿cómo se enfrentará esa situación?)

Figura 11.3 Lineamientos para un plan de proyecto

tamente de acuerdo con el plan; no obstante, es menos que los proyectos bien planificados vayan por mal camino. Los planes de proyecto proporcionan información sobre:

- Misión y entregables
- Metas y objetivos específicos que apoyen la misión y sus entregables
- Tareas requeridas para cumplir las metas y los objetivos
- Detalles técnicos sobre quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo
- Calendarios (el tiempo necesario para apoyar cada aspecto del plan)
- Recursos (qué se necesita para apoyar cada aspecto del plan)
- Análisis de costos
- Análisis de valor
- Personal (quién es necesario para apoyar cada aspecto del plan)
- Personal (responsabilidades y tareas)
- Mediciones de evaluación para mantener el buen rumbo del proyecto
- Análisis de riesgos (qué puede salir mal y cómo se manejará la situación)
- Proceso de administración del cambio en el proyecto

La figura 11.3 proporciona un breve resumen de los componentes típicos de un plan de proyecto.

EJEMPLO 11.3 Plan del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo

El contratista cuya propuesta para el proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo fue aceptada envió el siguiente plan de proyecto.

Misión del proyecto

El contratista es responsable de desarrollar y desplegar un proceso para la sustitución de 2000 computadoras —portátiles y de escritorio— de una manera que minimice las interrupciones para el usuario y la productividad. Este proceso incluye recoger al usuario el equipo viejo; configurar el nuevo equipo para el usuario, cargándole los archivos guardados y el nuevo software, así como desechar el equipo viejo. Este servicio debe terminarse en 15 semanas a partir de la fecha de inicio.

Metas y objetivos de apoyo del proyecto

Las tareas específicas del contratista son las siguientes:

Meta: Servicios de preparación

Objetivos:

1. Apoyar a Max's Munchies en el proceso de recepción y almacenamiento de las nuevas computadoras. Max's Munchies proporcionará el hardware y software de cómputo y las conexiones de cable para la red.
2. Apoyar a Max's Munchies en la recepción de las viejas computadoras de los usuarios.
3. Realizar el trabajo en el sitio, incluyendo la configuración y conexión de cableado del servidor y la colocación del equipo de escritorio. Se debe proporcionar espacio al contratista en cada una de las instalaciones de Max's Munchies para realizar la actualización e intercambio. El equipo del contratista debe utilizarse tanto como sea posible durante el procedimiento de conversión.

Meta: Servicios de despliegue

Objetivos:

1. Quemar un CD de respaldo con los datos del usuario que se encuentran en la PC vieja; entregar el CD al usuario.
2. Transferir los datos de la vieja computadora del usuario a la nueva computadora.
3. Cargar el hardware y el software a las nuevas computadoras.
4. Mantener registros del intercambio de activos con el usuario.
5. Dar asistencia técnica a los usuarios después de la configuración.
6. Ofrecer un Escritorio de Ayuda mientras se despliegan las nuevas computadoras.

Meta: Servicios de remediación

Objetivos:

1. Eliminar todos los datos y programas de cómputo de las computadoras viejas antes de desecharlas.
2. Desechar todas las computadoras viejas de manera que no se dañe el ambiente.

Meta: Control del proyecto

En el ejemplo 11.7 se proporciona información acerca del control del proyecto.

Meta: Calendario

La misión se debe cumplir en 15 semanas. El calendario se proporciona en el ejemplo 11.4.

Mediciones del desempeño

- Precio por computadora
- Número de dificultades que experimentó el usuario durante la conversión
- Cantidad de horas inactivas del usuario
- Tiempo para realizar la conversión
- Conversiones por turno

Planes de contingencia

- Se han apartado cinco computadoras adicionales por si la cuenta de computadoras es mayor a 2,000.
- Se dispone de personal adicional por si las tasas de conversión no son suficientemente altas.

QM

¿CÓMO SE CALENDARIZAN LOS PROYECTOS?

Los planificadores de proyectos necesitan saber de cuánto tiempo se dispone para completar el proyecto. También es útil saber si existe flexibilidad con esta fecha límite. Por esta razón, los planificadores crean calendarios de proyecto. Los calendarios convierten un plan de proyecto en un itinerario de operaciones. Este itinerario se utiliza para vigilar y controlar la actividad del proyecto mostrando las relaciones entre fechas, horarios, actividades/tareas y la gente. Para algunas personas, con frecuencia la combinación de expectativas a largo plazo del proyecto con las apremiantes actividades cotidianas es perjudicial para el cumplimiento de un proyecto. Siempre existe la tendencia a posponer un poco el proyecto debido a la percepción de que en el futuro habrá más

tiempo disponible. Sin embargo, pocas veces existe este tiempo, lo que da como resultado el apresuramiento para completar a tiempo el proyecto o el abandono del mismo debido a limitaciones de tiempo. Los calendarios de proyecto ayudan a recordarle a la gente la importancia de trabajar de manera constante en el proyecto.

Para crear un calendario, los planificadores de proyecto deben conocer lo siguiente: las tareas, el orden en que deben realizarse, cuándo deben terminarse y el ritmo al cual deben realizarse. Para calendarizar un proyecto, los planificadores disponen las tareas y actividades relativas al plan del proyecto de acuerdo con el tiempo que tomará realizarlas. Una vez que se elabora una lista de actividades, se obtienen estimaciones de tiempo para cada actividad. Empezando con la fecha de terminación del proyecto, las actividades se van acomodando hacia atrás en el tiempo hasta alcanzar una fecha de inicio cuando todas las actividades se han tomado en cuenta. Es necesario establecer estimaciones de tiempo realistas para determinar cuánto tiempo en total tomará realizar las actividades y tareas relativas a un proyecto. Conforme avanza un proyecto, no es raro que surjan dificultades técnicas. La resolución de estas dificultades con frecuencia lleva más tiempo del que originalmente se consideró. En otros casos, no se dispone de materiales y fuerza de trabajo o se retrasan, dando como resultado cambios a los calendarios y a la secuencia de las tareas que alteran las estimaciones de tiempo.

Con frecuencia, un calendario de proyecto se supervisa mediante puntos de verificación e hitos. Los hitos representan eventos principales o de largo plazo de un proyecto que se han completado o es necesario completar. Para alcanzar un hito, debe realizarse una serie de actividades o tareas más pequeñas (figura 11.4). Los proyectos avanzan conforme tiene lugar una secuencia lógica de actividades o conforme se completan tareas. Por lo tanto, la relación entre estas actividades es crucial para cualquier proyecto. Cuando se eliminan, estas actividades o tareas desperdician tiempo y esfuerzo. Los puntos de verificación son puntos pequeños durante el transcurso de un proyecto que sirven para evaluar cuánto falta para terminar el proyecto.

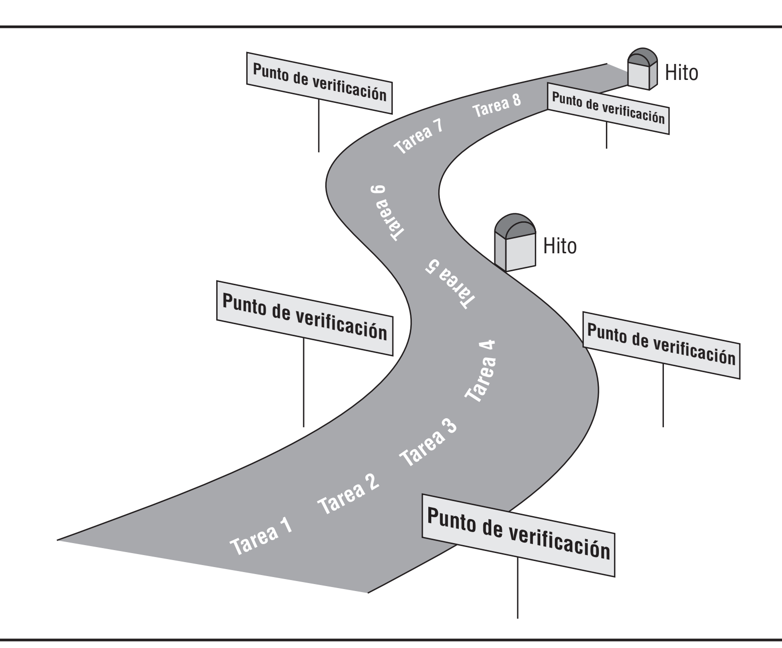


Figura 11.4 Puntos de verificación e hitos

EJEMPLO 11.4 Calendario del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo

El contratista cuya propuesta para el proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo fue aceptada, envió el siguiente calendario con el plan del proyecto.

Calendario

Los siguientes son los principales hitos y ritmos de despliegue. Este calendario delinea el marco de tiempo y el ritmo de actividad.

Fase 1: Preparación del proyecto y lanzamiento piloto

Semana 1	Comienza el gerente de proyecto del contratista.
Semana 2	Comienza el lanzamiento piloto: 10 PCs intercambiadas por día. Meta: 50 por semana.
Semana 3	Continúa el lanzamiento piloto: 12 PCs intercambiadas por día. Meta: 60 por semana.
Semana 4	Pausa para revisar el lanzamiento. Se realizará algún lanzamiento conforme lo requieran las necesidades de prioridad (alrededor de 20 por semana).
	Punto de verificación de la Fase Uno: 130
	Hito de la Fase Uno: 130

Fase 2: Lanzamiento

Semana 5	Comienza el lanzamiento principal: 20 por día, 100 por semana.
Semana 6	Lanzamiento principal: 25 por día, 125 por semana.
Semana 7	Lanzamiento principal: 30 por día, 150 por semana.
Semana 8	Lanzamiento principal: 30 por día, 150 por semana.
	Punto de verificación de la Fase Dos: 525
	Hito de la Fase Dos: 655

Fase 3: Lanzamiento

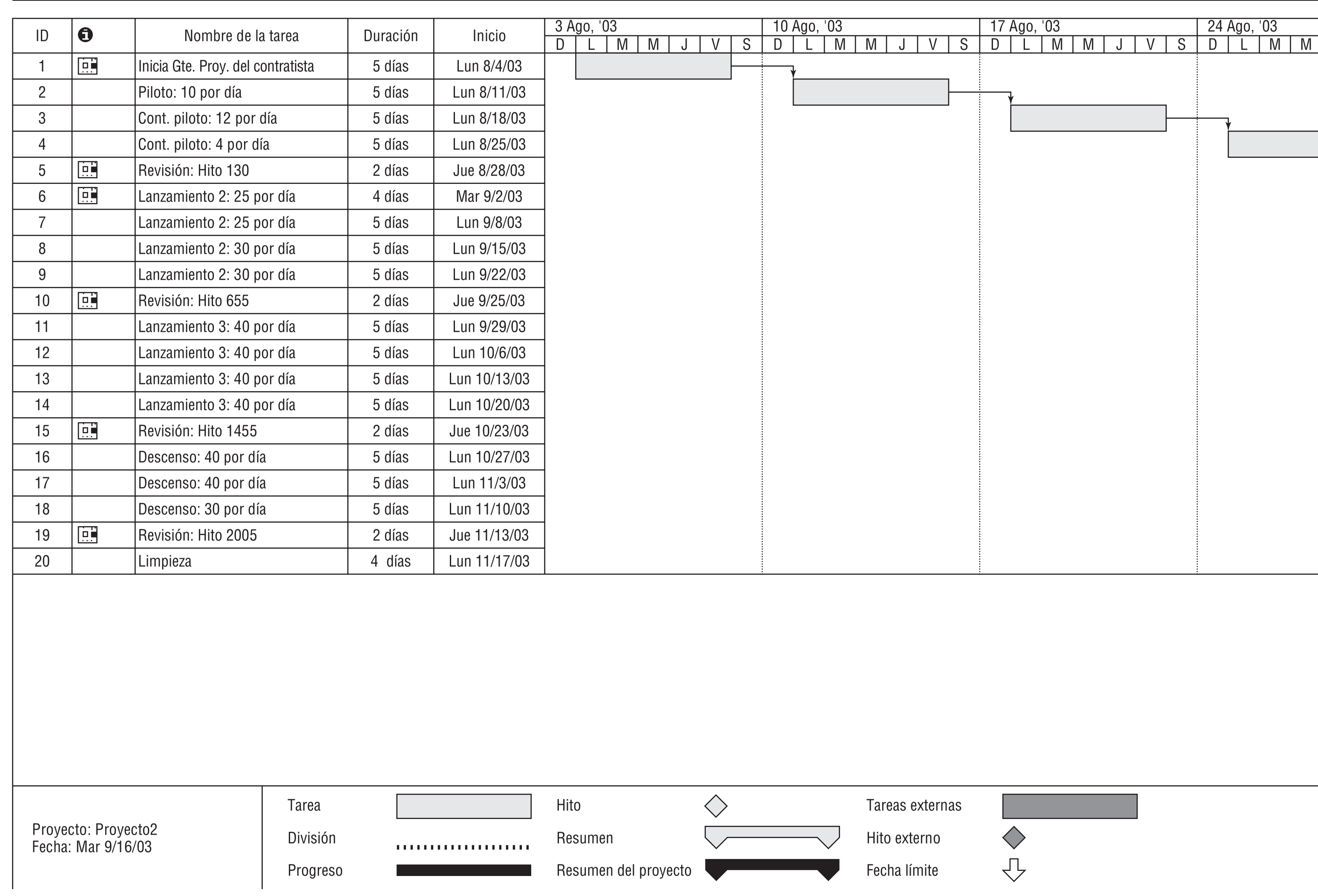
Semana 9	Lanzamiento principal: 40 por día, 200 por semana.
Semana 10	Lanzamiento principal: 40 por día, 200 por semana.
Semana 11	Lanzamiento principal: 40 por día, 200 por semana.
Semana 12	Lanzamiento principal: 40 por día, 200 por semana.
	Punto de verificación de la Fase Tres: 800
	Hito de la Fase Tres: 1,455

Fase 4: Descenso

Semana 13	Lanzamiento principal: 40 por día, 200 por semana.
Semana 14	Lanzamiento principal: 40 por día, 200 por semana.
Semana 15	Terminación de actividades: 30 por día, 150 por semana.
	Total de la Fase Cuatro: 550
	Hito de la Fase Cuatro: 2,005



Las gráficas de Gantt, la técnica para evaluación y revisión de programas (PERT) y el método de ruta crítica (CPM) son herramientas excelentes para vigilar los complejos vínculos de actividades relativas a un proyecto. Disponibles en Microsoft Project®, estas gráficas son invaluables para calendarizar proyectos. Una gráfica de Gantt, mostrada en la figura 11.5 por el proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo, permite al usuario dar seguimiento al



ID		Nombre de la tarea	Duración	Inicio
1	⊡	Inicia Gte. Proy. del contratista	5 días	Lun 8/4/03
2		Piloto: 10 por día	5 días	Lun 8/11/03
3		Cont. piloto: 12 por día	5 días	Lun 8/18/03
4		Cont. piloto: 4 por día	5 días	Lun 8/25/03
5	⊡	Revisión: Hito 130	2 días	Jue 8/28/03
6	⊡	Lanzamiento 2: 25 por día	4 días	Mar 9/2/03
7		Lanzamiento 2: 25 por día	5 días	Lun 9/8/03
8		Lanzamiento 2: 30 por día	5 días	Lun 9/15/03
9		Lanzamiento 2: 30 por día	5 días	Lun 9/22/03
10	⊡	Revisión: Hito 655	2 días	Jue 9/25/03
11		Lanzamiento 3: 40 por día	5 días	Lun 9/29/03
12		Lanzamiento 3: 40 por día	5 días	Lun 10/6/03
13		Lanzamiento 3: 40 por día	5 días	Lun 10/13/03
14		Lanzamiento 3: 40 por día	5 días	Lun 10/20/03
15	⊡	Revisión: Hito 1455	2 días	Jue 10/23/03
16		Descenso: 40 por día	5 días	Lun 10/27/03
17		Descenso: 40 por día	5 días	Lun 11/3/03
18		Descenso: 30 por día	5 días	Lun 11/10/03
19	⊡	Revisión: Hito 2005	2 días	Jue 11/13/03
20		Limpieza	4 días	Lun 11/17/03

Figura 11.5 Gráfica de Gantt **Página 1**

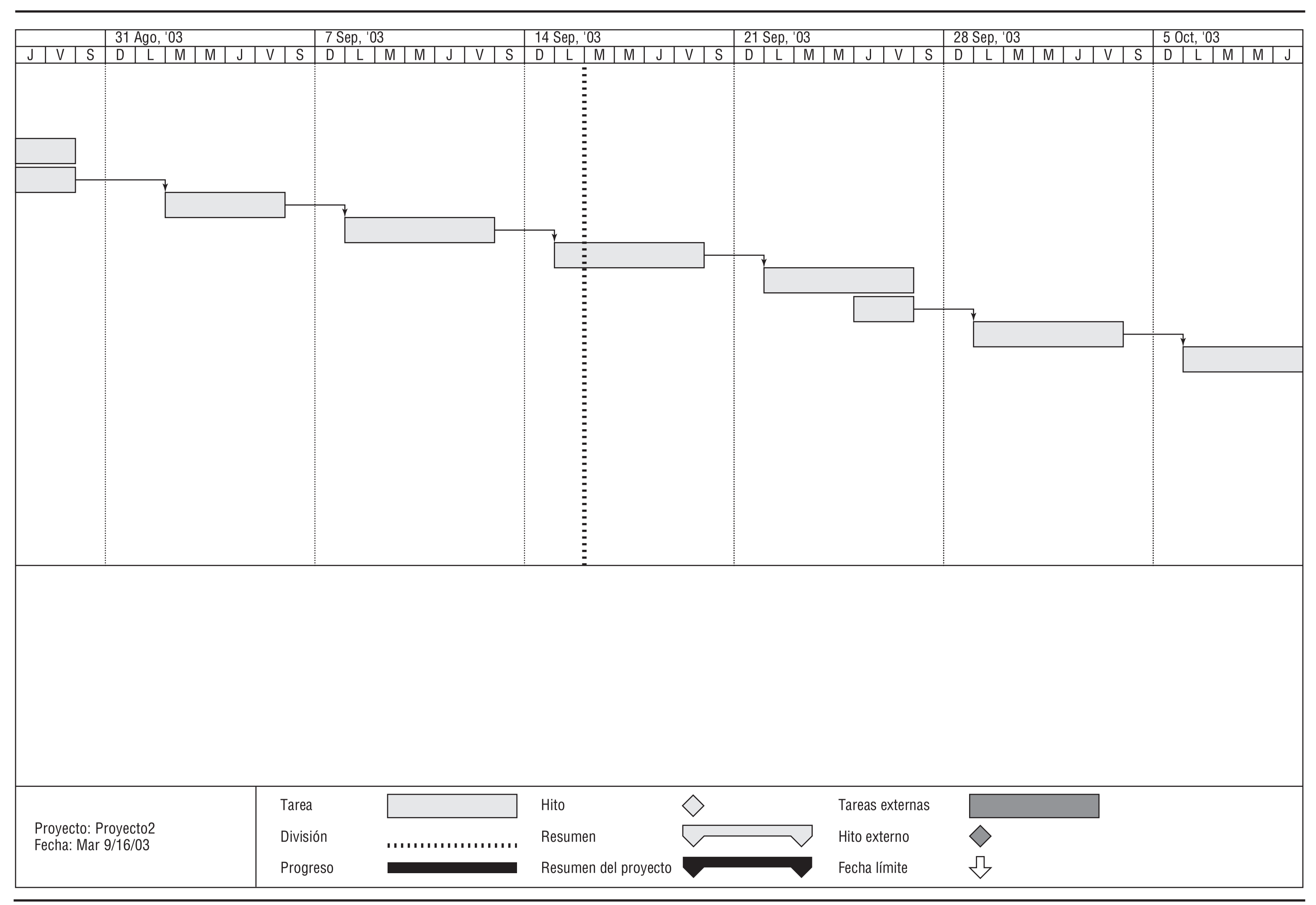


Figura 11.5 *(cont.)* **Página 2**

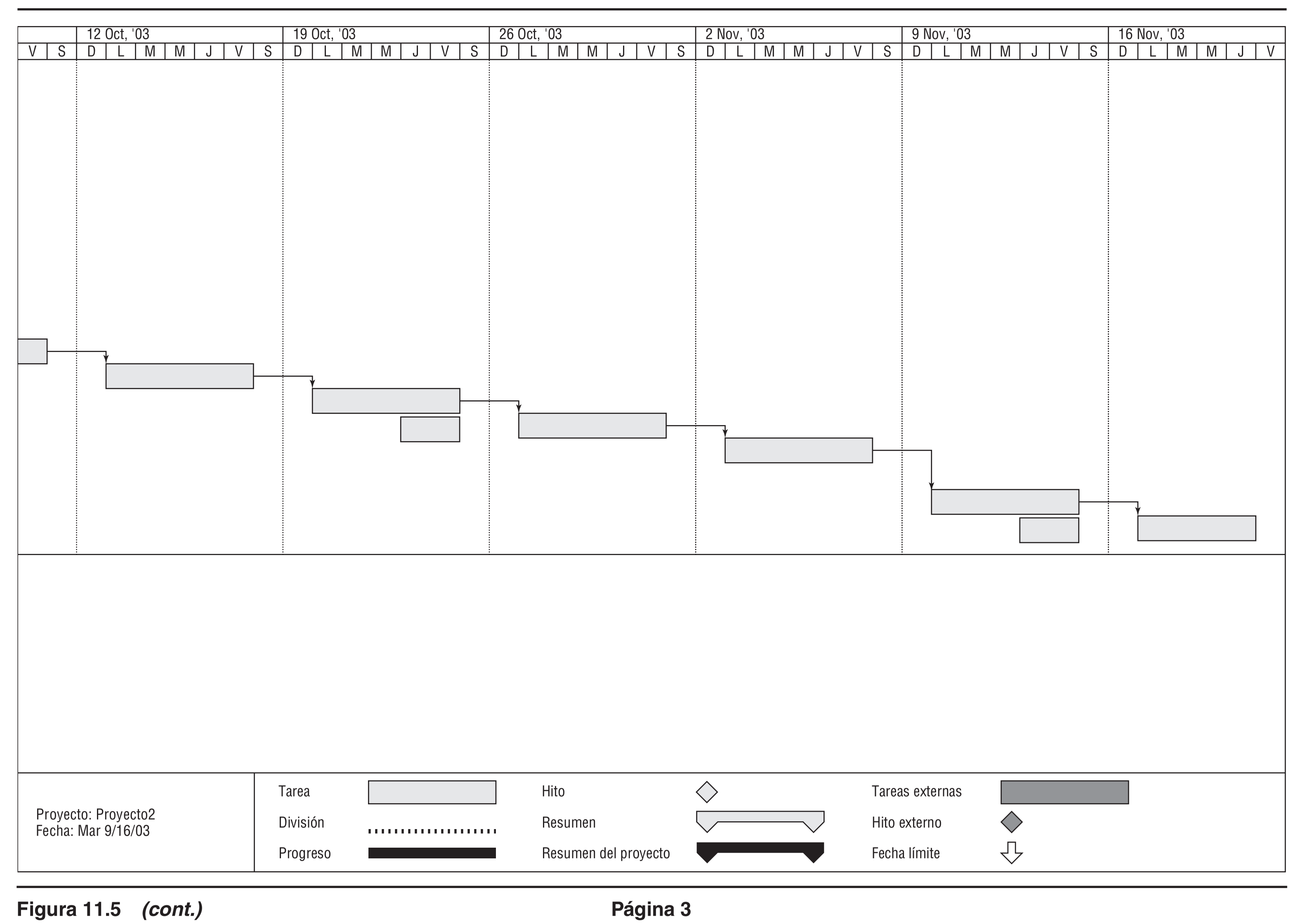


Figura 11.5 ***(cont.)*** **Página 3**

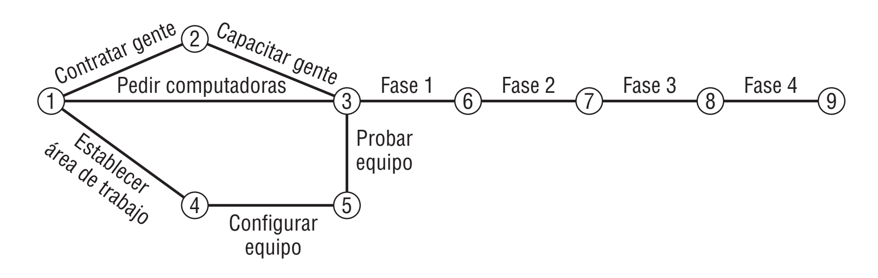


Figura 11.6 Red PERT (ejemplo 11.5)

flujo y terminación de diversas tareas asociadas a un proyecto. La gráfica facilita la identificación y asignación de tareas bien definidas, a la vez que permite al usuario visualizar el paso del tiempo. Las divisiones en la gráfica representan tanto una cantidad de tiempo como una tarea por realizar. Una línea trazada horizontalmente en un espacio muestra la cantidad de trabajo realmente realizado en comparación con la cantidad calendarizada que se debió hacer.

Un diagrama PERT mejora una gráfica de Gantt al mostrar las relaciones entre tareas (figura 11.6). A diferencia de la gráfica de Gantt, que es una lista de tareas, el diagrama PERT permite ver el proyecto como un todo integrado. Puesto que coordina y sincroniza muchas tareas, es adecuado para manejar proyectos complejos. Para crear una red PERT:

1. Compile una lista de eventos/tareas/actividades.

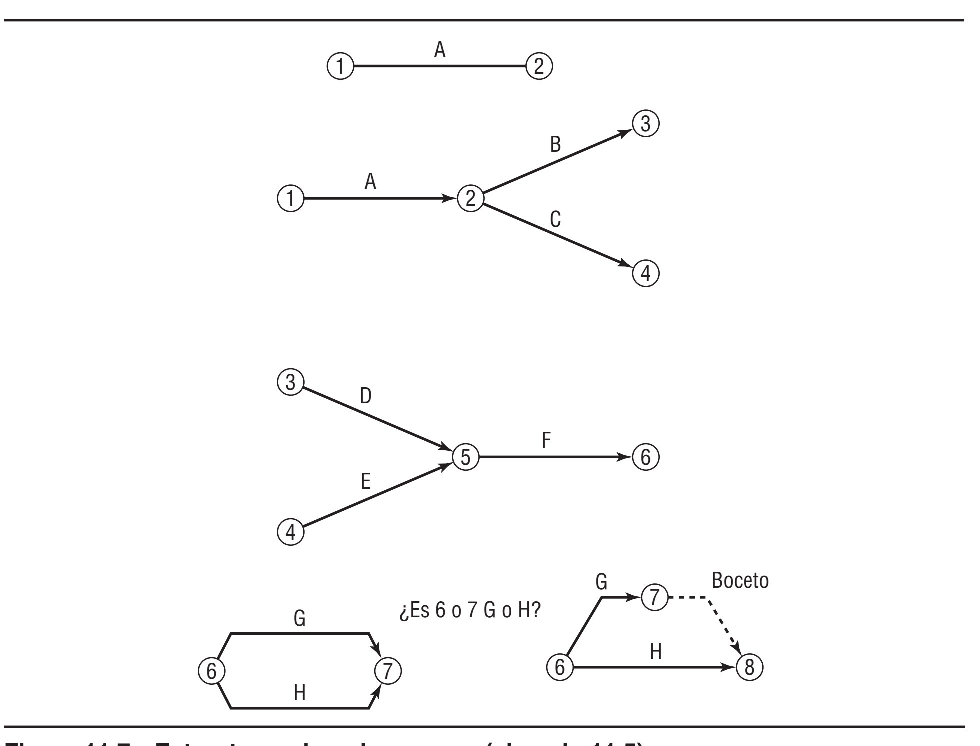


Figura 11.7 Estructuras de red comunes (ejemplo 11.5)

2. Determine las relaciones entre las actividades (predecesores, sucesores).
3. Empiece a construir el diagrama desde el final, yendo hacia atrás hasta el inicio. Coloque en el diagrama, entre los nodos, los eventos/tareas/actividades identificados en el paso 1. Los nodos relacionados, aquellos con predecesores y sucesores, se enlazan como se muestra en la figura 11.7.

EJEMPLO 11.5 Elaboración de una red PERT

El contratista que eligió Max's Munchies para el proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo envió la red PERT que se muestra en la figura 11.6 junto con su plan de proyecto. Para crear la red, realizaron los siguientes pasos:

1. Compilar una lista de eventos/tareas/actividades.
   - Establecer el área de trabajo
   - Pedir computadoras
   - Contratar gente para realizar el intercambio/actualización
   - Capacitar gente para realizar el intercambio/actualización
   - Fase 1
   - Fase 2
   - Fase 3
   - Fase 4
   - Configurar el equipo
   - Probar el equipo
2. Determinar las relaciones entre las actividades (predecesores y sucesores).

Tarea	*Predecesor*
Establecer el área de trabajo (A)	—
Pedir computadoras (B)	—
Contratar gente para realizar el intercambio/actualización (C)	—
Capacitar gente para realizar el intercambio/actualización (D)	C
Fase 1 (E)	A, B, C, D, I
Fase 2 (F)	E
Fase 3 (G)	E,
Fase 4 (H)	E, F, G
Configurar el equipo (I)	A
Probar el equipo (J)	A, I

3. Empezar a construir el diagrama desde el final, yendo hacia atrás hasta el inicio. Los eventos/tareas/actividades identificados en el paso 1 se colocan en el diagrama, entre los nodos, como se muestra en la figura 11.7.

QM

El método de ruta crítica (CPM) se basa en PERT agregando el concepto de costo por unidad de tiempo. CPM obtiene su nombre de su capacidad para determinar la serie más larga de eventos interrelacionados que se deben completar en un proyecto —la ruta crítica. Para utilizar esta

gráfica, es necesario calcular tanto los tiempos como los costos relacionados con las actividades. El siguiente ejemplo describe la creación de un CPM.

EJEMPLO 11.6 Creación de un CPM

Los pasos para crear una ruta crítica empiezan de manera muy similar a los que se siguen para crear una red PERT. Tomando como base el ejemplo 11.5, realice los siguientes pasos para terminar el CPM:

1. Compile una lista de eventos/tareas/actividades (vea el ejemplo 11.5).
2. Determine las relaciones entre las actividades (predecesores y sucesores). Vea el ejemplo 11.5 y la figura 11.8.
3. Determine los costos y tiempos relacionados con las actividades (figura 11.8).
4. Empiece a construir el diagrama desde el final, yendo hacia atrás hasta el inicio (figura 11.9).

		Semanas		Costo	
Tarea	**Predecesor**	**Normal**	**Compresión**	**Normal**	**Compresión**
Establecer el área de trabajo (A)	—	2	2	$25	0
Pedir computadoras (B)	—	13	7	$20	$5/sem
Contratar gente para realizar el intercambio/actualización (C)	—	6	3	$12	$6/sem
Capacitar gente para realizar el intercambio/actualización (D)	C	5	4	$25	$10/sem
Fase 1 (E)	A, B, C, D, I	4	3	$100	$20/sem
Fase 2 (F)	E	4	3	$100	$20/sem
Fase 3 (G)	E, F	4	3	$100	$30/sem
Fase 4 (H)	E, F, G	3	2	$100	$40/sem
Configurar el equipo (I)	A	5	4	$13	$2/sem
Probar el equipo (J)	A, I	2	1	$10	$3/sem

Figura 11.8 Precedentes, tiempo y costos (1000) (ejemplo 11.6)

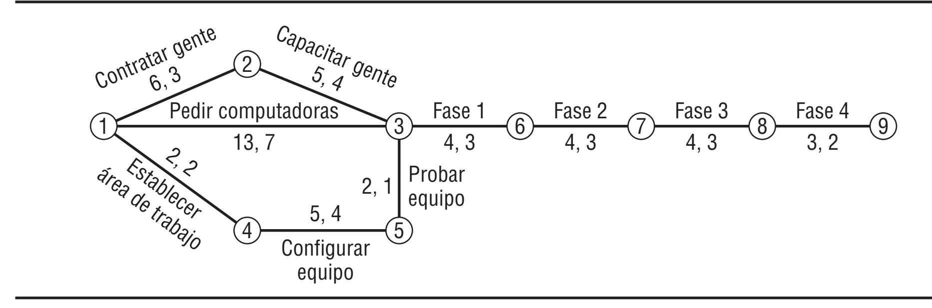


Figura 11.9 CPM (ejemplo 11.6)

5. Sumar cada una de las rutas individuales para determinar la ruta crítica. La ruta crítica para este ejemplo es 1-3-6-7-8-9 y es igual a 28 semanas. Las otras rutas son 1-4-5-6-7-8-9 (24 semanas) y 1-2-3-6-7-8-9 (26 semanas).

QM

Si es necesario incrementar la velocidad del proyecto por cualquier razón, entonces la ruta puede "comprimirse" o acortarse determinando cuáles actividades pueden realizarse más rápido. El método de la ruta crítica también revela el costo de hacer más rápido cada una de estas actividades. Por ejemplo, si Max's Munchies quisiera completar el proyecto en menos de 28 semanas, tendría que decidirse por acelerar el pedido de las computadoras o alguna de las cuatro fases. Cada semana de velocidad incrementada en el procesamiento del pedido costará $5,000 en comparación con el incremento a la velocidad de la transición actual a un costo de $20,000 a $40,000.

¿CÓMO SE PRESUPUESTAN LOS RECURSOS?

Los presupuestos son planes para asignar y supervisar el uso de los recursos escasos. Establecen las estimaciones totales para los costos relacionados con un proyecto. Para que los presupuestos sean realistas, es importante que la gente más cercana al trabajo participe en la determinación del tiempo y el dinero necesarios para un proyecto. En la elaboración de un presupuesto, los gerentes de proyecto estudian las actividades clave que se realizarán y calculan con la mayor precisión posible el tiempo y el dinero necesarios para completarlas. Un presupuesto completo incluye información acerca de las ganancias o ingresos esperados durante la vida del proyecto, todos los gastos relacionados con el mismo, así como proyecciones del flujo de efectivo y el tiempo en que se realizarán. Los presupuestos no son arbitrarios; se deben realizar esfuerzos para asegurar que se ha encontrado información realista sobre costos y tiempos. Los presupuestos deben vigilarse durante toda la vida de un proyecto con el fin de mantener en orden los costos del proyecto. Las variaciones deben reportarse tan pronto como se detecten. Estas variaciones pueden señalar problemas y acciones sugeridas para mantener el proyecto de acuerdo con lo planificado. Los presupuestos permiten a quienes participan en un proyecto darse cuenta de la manera en que sus acciones contribuyen al resultado final del proyecto.

¿QUÉ SON LOS PLANES DE CONTINGENCIA Y LOS SISTEMAS DE CONTROL DEL CAMBIO?

Por naturaleza, los proyectos son complejos. En cada proyecto existe un riesgo de falla. Al organizar un proyecto en secciones manejables se puede reducir el temor de fallar así como el potencial riesgo de falla. Los administradores de proyectos eficientes preguntan: "¿Qué pasaría si?" trabajan en conjunto con los integrantes de su equipo para identificar potenciales actividades o eventos que podrían hacer fallar un proyecto. Los planes de contingencia se crean para garantizar que el equipo del proyecto está listo para manejar problemas potenciales. Aunque no es posible prever todos los problemas, un plan de proyecto que incluye planes de contingencia da flexibilidad al equipo y le recuerda que en algún momento de su vida podría pedírsele que realice ajustes a su plan de proyecto. En el plan de proyecto enviado en el ejemplo 11.3 se incluyeron planes de contingencia.

Los gerentes de proyecto eficientes reconocen que los clientes hacen cambios a un proyecto conforme éste avanza. Todas las propuestas y planes de proyecto deben contener una descripción de la manera en que se manejarán las solicitudes de cambios en un plan, presupuesto, calendario o entregables de un proyecto. Un sistema de control de cambios efectivo incluye pasos para

revisar los cambios solicitados tanto en contenido como en procedimiento y para identificar cómo afectará el cambio al proyecto. El impacto debe reflejarse en ajustes a los objetivos de desempeño del proyecto, lo mismo que al calendario y el presupuesto. Una vez aceptadas, las órdenes de cambios se integran al plan general del proyecto. Parte del trabajo de un sistema de control de cambios es comunicar claramente cualquier cambio a cualquier persona o sección del proyecto afectada por el cambio. La mejor forma de garantizar que se dé esta comunicación es lograr que los representantes de todas las áreas afectadas aprueben por escrito todos los cambios. A fin de cuentas, el cambio debe realizarse sólo si sus beneficios superan a los costos de su implementación.

¿QUÉ ES EL CONTROL DE PROYECTOS?

Durante un proyecto, los gerentes de proyecto eficientes vigilan el progreso del mismo hacia su cumplimiento. Desempeño, costo y tiempo —los tres aspectos de un proyecto— tiene que vigilarse y controlarse para garantizar el éxito del proyecto. *Desempeño* del proyecto se refiere al resultado final y los pasos que se dan para alcanzarlo. El desempeño de un proyecto podría verse afectado por problemas técnicos inesperados, problemas de calidad o confiabilidad, o dificultades técnicas insuperables. Por ejemplo, la terminación de un edificio podría retrasarse porque los cimientos tuvieron que rehacerse debido a problemas técnicos con el concreto utilizado. El desempeño de un proyecto también podría verse afectado por recursos insuficientes derivados de una pobre planificación, problemas logísticos o subestimación. Algunos problemas de desempeño podrían ser causados por el usuario final del proyecto; por ejemplo, si el usuario final hace una diversidad de cambios a las especificaciones originales del proyecto.

El control y vigilancia del proyecto implican la recopilación y evaluación de la información sobre la manera en que se comparan las actividades del proyecto con el plan del mismo. El progreso real se compara contra las mediciones de desempeño establecidas en el plan de proyecto. Estas mediciones de desempeño ayudan al gerente de proyecto a evaluar cómo se han utilizado el tiempo, dinero y otros recursos para producir los resultados esperados. Los costos deben supervisarse durante un proyecto por muchas razones. Las dificultades técnicas podrían requerir más recursos que los originalmente planeados. Los cambios en especificaciones solicitados por el cliente podrían haber cambiado significativamente el alcance del trabajo, afectando en consecuencia los costos totales del proyecto. El presupuesto podría haber sido insuficiente en principio debido a cálculos inadecuados, pobres proyecciones de la inflación o costos adicionales derivados de los cambios solicitados por el cliente. Los costos también pueden salirse de control cuando los costos del proyecto no se supervisan de cerca y no se aplica a tiempo un control de costos correctivo. Como se analizó en el capítulo 8, las mediciones de desempeño podrían estar orientadas al mercado, ser de naturaleza financiera, estar enfocadas en procesos internos o relacionadas con el aprendizaje y crecimiento de la organización.

Mediante la supervisión cercana de las mediciones de desempeño relacionadas con un proyecto, un gerente de proyecto perceptivo puede estar preparado para responder con rapidez a cualquier desviación y para mantener el proyecto por buen camino y bajo control. Aunque muy pocos proyectos pueden mantener sin ningún tipo de modificación sus metas y objetivos, desde el inicio hasta el final, el control cuidadoso del proyecto permite a un gerente de proyecto minimizar los efectos de estos cambios en el proyecto global.

EJEMPLO 11.7 Control del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo

El plan de proyecto enviado por el contratista a Max's Munchies contenía esta sección en la cual detalla las metas y objetivos de control del proyecto.

Meta: Control del proyecto

Objetivos:

1. El contratista proporcionará un gerente de proyecto responsable de todo el alcance del proyecto y de la dirección del personal del contratista que participa en el proyecto. Esta persona será el único punto de contacto.
2. El gerente de proyecto del contratista desarrollará el calendario y la planificación logística para el proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo. El calendario incluirá hitos basados en la cantidad de computadoras que se actualizarán. Los hitos serán la base para el pronóstico en cada fase del proyecto. El calendario incluirá planificación de recursos que indicará el nivel de personal necesario para alcanzar los hitos del proyecto.
3. El gerente de proyecto del contratista calendarizará y supervisará todas las fases del proyecto Transición y Actualización de la Tecnología de Cómputo.
4. El gerente de proyecto del contratista supervisará directamente al personal en el sitio o asignará supervisores durante los periodos de procesos críticos.
5. El gerente de proyecto del contratista participará en reuniones de revisión o resolución de problemas programadas en el transcurso del proyecto.
6. El contratista creará procesos y procedimientos que cumplan los objetivos del calendario, logren la satisfacción del usuario en el intercambio de equipo y consigan el control del inventario.

QM

Las auditorías, que veremos en el capítulo 12, también se pueden utilizar para estudiar el progreso y el desempeño de un proyecto. Las auditorías se pueden realizar en cualquier momento durante un proyecto. Este tipo de auditorías se enfocan en los entregables, costos y calendarios de un proyecto. Las auditorías de un proyecto utilizan mediciones de evaluación para comparar lo que se planificó contra lo que en realidad ocurre. Los auditores de proyectos procuran aprender más acerca de las relaciones entre los entregables, los costos y los calendarios. De esta manera tratan de formarse una idea acerca de cómo mejorar el estado actual del proyecto, cómo reducir costos y cómo incrementar la velocidad del proyecto. Con frecuencia, las auditorías se aprovechan para identificar problemas o errores. El propósito de una auditoría no es culpar a nadie, sino encontrar remedios para los problemas y errores y evitar que vuelvan a presentarse en el futuro. Es común que las auditorías pongan de manifiesto formas para organizar y manejar mejor proyectos futuros.

¿QUÉ HACE UN GERENTE DE PROYECTO PARA SER EFICIENTE?

Un gerente de proyecto eficiente alcanza los resultados deseados sin rebasar el presupuesto, a tiempo y de acuerdo con los estándares especificados. Los gerentes de proyecto eficientes están conscientes de que para cumplir a tiempo lo que se les pide, sin rebasar el presupuesto, deben invertir tiempo para planificar sus proyectos. Una vez que elaboran un buen plan, los gerentes de proyecto eficientes lo administran.

A diferencia de los gerentes funcionales, los gerentes de proyecto son generalistas con conocimientos y experiencia en una amplia variedad de áreas. Los gerentes de proyecto son responsables de organizar, dirigir, planificar y controlar los eventos relacionados con un proyecto. Manejan los presupuestos y los calendarios. La responsabilidad de un proyecto descansa en sus hombros, y deben comprender lo que se necesita hacer, cuándo se tiene que hacer y de dónde provendrán los recursos. Durante un proyecto el gerente debe aclarar los malentendidos; tranquilizar a clientes, integrantes y líderes de equipo molestos, y satisfacer las demandas del cliente —todo esto mientras mantiene el proyecto a tiempo y dentro del presupuesto. Los gerentes de proyecto son responsables de encontrar los recursos necesarios, motivar al personal, manejar los problemas conforme surjan y negociar las metas del proyecto. En esencia, un gerente de proyecto eficiente hace lo que sea necesario para mantener a tiempo el proyecto, sin rebasar el presupuesto y listo para cumplir las expectativas de desempeño. Los gerentes de proyecto deben estar preparados para hacer ajustes a calendarios, presupuestos y recursos cuando se necesario hacer frente a lo inesperado. Por esta razón, deben tener capacidad para reconocer las señales tempranas de problemas y deben tener la habilidad para enfrentar situaciones estresantes. Los gerentes de proyecto eficientes aprovechan los puntos de verificación, las actividades y las estimaciones de tiempo establecidas en un plan de proyecto para guiar a quienes participan en el proyecto. Al seguir un calendario de proyecto claramente establecido, con responsabilidades bien definidas, los gerentes de proyecto eficientes pueden mantener el buen rumbo de sus proyectos en términos de tiempo, desempeño y costo. Los planes de proyecto claros permiten al gerente de proyecto eficiente dirigir a la gente tanto de manera individual como en equipo.

Los gerentes de proyecto administran gente al igual que proyectos. Con este fin, los gerentes de proyecto eficientes programan informes de progreso frecuentes. Estas reuniones permiten al gerente de proyecto reaccionar con rapidez cuando se percata de que ha surgido una dificultad. Las reuniones efectivas son esenciales al trabajar en un proyecto. Como se vio en el capítulo 7, reunirse unos minutos —cuando se crean con base en el tiempo— permite a todos los participantes entender a primera vista las acciones que existen y quién es el responsable de realizarlas.

Debido a su propia naturaleza, la gente relacionada con un proyecto es eventual. Con frecuencia, el trabajo del proyecto es adicional a las labores normales de los empleados. Si éste es el caso, ¿cómo puede un gerente de proyecto mantener el compromiso y participación de estos individuos con el fin de llevar a buen término el proyecto? Un gerente de proyecto debe motivar a estos individuos. La motivación se puede conseguir de diversas formas, incluyendo la visibilidad de un empleado en la organización. Es decir, garantizar que a la gente que trabaja en un proyecto le sea reconocida su labor y sus logros. Los gerentes de proyecto también tienen la facultad de crear situaciones de interés y reto para los integrantes de su equipo. Como vimos en el capítulo 7, la gente está mucho más motivada cuando sus tareas asignadas les dan la posibilidad de utilizar e incrementar los talentos, habilidades y conocimientos que ya poseen. Otra útil herramienta con que cuenta un gerente de proyecto es el encomio. A la gente le agrada el reconocimiento tanto público como privado por un trabajo bien realizado.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Los sistemas de administración de la calidad total, los programas Seis Sigma y los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige reconocen que los proyectos encabezados por gente con buenas habilidades de administración de proyectos son esenciales para el éxito de una

organización. Cuando se eligen porque apoyan las metas y objetivos generales de una organización, los proyectos llevan a una organización hacia su visión y misión. Sin proyectos, las organizaciones carecen de un enfoque a largo plazo y se concentran únicamente en las actividades cotidianas.

Por el contrario, los proyectos pobremente manejados son costosos para una organización. Un proyecto que no logra sus metas y objetivos, o que no está alineado con las metas y objetivos de una organización, desperdicia tiempo, dinero y otros recursos. Los proyectos mal encaminados, pobremente planificados o pobremente conducidos son desmoralizantes para los integrantes de una organización. Debe tenerse cuidado de garantizar que los proyectos se elijan adecuadamente para apoyar la misión y las metas de una organización. Una vez elegido, un proyecto debe ser bien atendido por su gerente y por el equipo para garantizar que se termine con éxito.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Por qué es importante la aplicación de habilidades de administración de proyectos?
2. Describa las tres características básicas de un proyecto en términos de un proyecto en el que haya trabajado?
3. ¿Por qué la realización de un proyecto es similar a comerse un elefante?
4. ¿Cómo se elige un proyecto?
5. ¿Cuáles son los componentes de una propuesta de proyecto efectiva?
6. Considere un proyecto en el que esté trabajando, ya sea en el trabajo o en la escuela. Escriba una propuesta de proyecto tomando en cuenta los lineamientos que se presentaron en este capítulo. ¿Por qué debería ser aceptada su propuesta de proyecto? ¿Las razones para elegir su proyecto son evidentes en su propuesta?
7. ¿Cuáles son los componentes de un plan de proyecto efectivo?
8. Considere un proyecto en el que esté trabajando, ya sea en el trabajo o en la escuela. Escriba un plan de proyecto tomando en cuenta los lineamientos que se presentaron en este capítulo. ¿Las metas y los objetivos de su proyecto están claramente definidos? ¿Cómo lo sabe?
9. Elabore una gráfica de Gantt para un proyecto en el cual esté trabajando, ya sea en el trabajo o en la escuela.
10. ¿Qué es lo que distingue a una gráfica de Gantt de un diagrama PERT y un CPM?
11. Una organización no lucrativa está interesada en comprar caramelos y venderlos para recaudar dinero. Elabore un diagrama PERT con la siguiente información:

		Semanas		*Costo*	
Tarea	***Predecesor***	***Normal***	***Compresión***	***Normal***	***Compresión***
Diseño de anuncios (A)	—	2	2	$250	0
Pedido de existencias (B)	—	12	8	$200	$35/sem
Organizar vendedores (C)	—	6	3	$120	$60/sem

		Semanas		*Costo*	
Tarea	***Predecesor***	***Normal***	***Compresión***	***Normal***	***Compresión***
Colocar anuncios (D)	A	3	2	$25	$10/sem
Seleccionar sitios de distribución (E)	C	4	3	$100	$20/sem
Asignar sitios de distribución (F)	C, E	4	3	$100	$10/sem
Distribuir existencias a vendedores (G)	C, E, F	2	1	$100	$25/sem
Vender caramelos (H)	E, F, G	5	3	$100	$40/sem

12. Complete un CPM para la información de la pregunta 11.
13. Suponga que los líderes del proyecto terminado en la pregunta 12 desean acelerar tres semanas su proyecto. ¿Cuál sería la forma más rentable de hacerlo?
14. ¿Qué significa mantener bajo control un proyecto? ¿Cómo se controla un proyecto?
15. ¿Cuáles son los planes de contingencia? ¿Por qué es importante contar con estos planes?
16. ¿Qué es un sistema de control de cambios? ¿Cómo se estructuran los sistemas de control de cambios? ¿Para qué se usan?
17. ¿Qué se necesita para ser un administrador de proyectos eficiente?

12

Resultados del negocio

Crear una constancia de propósito hacia la mejora del producto y el servicio, con la finalidad de volverse competitivo, permanecer en el negocio y proveer empleos.

Dr. W. Edwards Deming



¿POR QUÉ LOS RESULTADOS DEL NEGOCIO SON CLAVE PARA LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES?

El primero de los 14 puntos del doctor Deming comienza con “crear una constancia de propósito”, que anime a las organizaciones a enfocarse en su visión. El doctor Deming también afirma que la ruta hacia la visión debe “tener la finalidad de volverse competitivo, permanecer en el negocio y proveer empleos”. Una de las principales desventajas del movimiento de calidad original fue su falta de enfoque en los resultados del negocio. Por otra parte, los sistemas de administración de la calidad total y los programas Seis Sigma consideran a los resultados del negocio como su enfoque primordial. Las organizaciones eficientes reconocen la necesidad de examinar sus resultados generales del negocio con el fin de determinar si la estrategia que han desarrollado y las acciones que han tomado para apoyarla están ayudando a prosperar al negocio. Como hemos visto en este texto, las áreas clave del negocio por examinar incluyen, pero no se limitan a, la satisfacción del cliente, el desempeño del producto y el servicio, el desempeño financiero y del mercado, los resultados de los recursos humanos, el desempeño operativo, y la responsabilidad de gobierno y la social. El estudio de los resultados del negocio, a través de mediciones del desempeño como las que vimos en el capítulo 8, permite a una organización confirmar si está progresando hacia su visión, misión, metas y objetivos. Los resultados del negocio deben reflejar que las metas y los objetivos descritos en el plan estratégico de la organización no son sueños imposibles sino realidades alcanzables.

¿CÓMO PERMITE LA AUDITORÍA A UNA ORGANIZACIÓN EFICIENTE VER SU PROGRESO?

El estudio de los niveles de desempeño actuales, las tendencias con el paso del tiempo y la comparación de datos de mediciones e indicadores clave dan a una organización la posibilidad de ver lo que ésta funcionando y lo que no. Las auditorías están diseñadas para evaluar las actividades, prácticas, registros o políticas de una organización; determinan si una compañía tiene la capacidad de cumplir o superar un estándar. Las auditorías reditúan muchos beneficios, entre ellos la posibilidad de que una organización se dé cuenta de lo que realmente está ocurriendo. Este conocimiento puede ayudar a la organización a tomar medidas antes de que los problemas potenciales se vuelvan amenazas graves. La información resultante de la auditoría puede señalar dónde es necesario actuar para contener el problema. Las auditorías permiten a las organizaciones detectar cuáles procesos, políticas, procedimientos y prácticas son efectivos y cuáles no.

Diversas circunstancias pueden dar origen a una auditoría. Los programas de auditoría podrían ser parte de los requisitos contractuales de un cliente o deberse a regulaciones gubernamentales. Las auditorías no necesariamente son propiciadas por agentes externos; no es raro ver que una compañía recurra a sistemas de auditoría internos para verificar su propio desempeño contra medidas especiales. Las auditorías también podrían examinar aspectos del equipo, el software, la documentación y los procedimientos. Las auditorías de sistemas como la de manejo de materiales o cuentas por cobrar, pueden poner al descubierto prácticas deficientes que requieren mejoras. También es posible revisar la calidad de los proveedores y las prácticas de administración de registros. Las auditorías internas y a los proveedores dan a una compañía la oportunidad de verificar la conformidad con las especificaciones y los procedimientos. Puesto que las auditorías identifican oportunidades de mejora, las compañías pueden realizar una auditoría de integridad del producto o servicio para asegurarse de que el proceso se esté desempeñando en óptimas condiciones. Al practicar auditorías para identificar problemas en los procesos se reduce el riesgo de no conformidades. Cualquiera que sea la razón por las que se realicen, las auditorías proporcio-

nan a las compañías información referente a su desempeño, el desempeño de sus productos o servicios, y el de las áreas que requieren mejora. Las auditorías ayudan a las organizaciones a responder diversas cuestiones como las siguientes:

¿Se han realizado mejoras orientadas al valor?
¿Se han reducido los costos de la calidad?
¿Se han reducido los tiempos de espera?
¿Cómo se desenvuelven las mediciones del desempeño?
¿La compañía está alcanzando sus objetivos?
¿Se están siguiendo los procedimientos correctos?
¿Se están documentando métodos de desempeño nuevos y más eficientes y utilizando donde son necesarios?
¿Los registros se están conservando adecuadamente y utilizando para resolver problemas de producción?
¿Se están siguiendo calendarios de mantenimiento preventivo?

La frecuencia de las auditorías varía de acuerdo con las necesidades. Las áreas que tienen un efecto significativo directamente en la creación de productos, provisión de servicios y seguridad o calidad del producto o servicio, son candidatas a auditorías más frecuentes. Cuando las auditorías no son propiciadas por requerimientos del cliente o gubernamentales, su frecuencia está relacionada con la necesidad de equilibrar la efectividad de la auditoría con los aspectos económicos. Para atenuar el impacto y las interrupciones causadas por una auditoría en toda la compañía, una organización tiene la opción de auditar una o dos áreas, sistemas o procesos a la vez, hasta evaluar todas las áreas clave.

Las auditorías deben ser una experiencia positiva utilizada para mejorar un sistema. Cuando existan deficiencias que aún no se hayan cubierto, deben considerarse como oportunidades para buscar soluciones, no para culpar a alguien. Una auditoría incluye comparaciones, revisiones de conformidad y descubrimientos de discrepancias. Debido a que las noticias que arroja una auditoría no siempre son positivas, quienes las efectúan corren el riesgo de no ser bien recibidos por el área bajo auditoría. Para tener éxito, los buenos auditores deben ser amables, objetivos y profesionales. Las auditorías deben realizarse de una manera objetiva y basada en los hechos. Las auditorías no son valoraciones subjetivas derivadas de estándares personales. La opinión del auditor debe ser imparcial, sin alteraciones ni distorsiones. Los objetivos, criterios y mediciones contra los cuales se comparará un área deben definirse con claridad antes de iniciar la auditoría. En algunos casos es necesaria una buena dosis de perseverancia para encontrar la información deseada. Todos los involucrados en una auditoría deben ser notificados tan pronto como sea posible del alcance y esfera de acción de la auditoría.

¿QUÉ TIPOS DE AUDITORÍA EXISTEN?

Las auditorías tienen el propósito de determinar si existen deficiencias entre el desempeño real y los estándares deseados. Pueden abarcar toda la compañía, una división de ésta o cualquier parte de los procesos que proporcionan un producto o servicio. Las auditorías podrían enfocarse en el desarrollo y diseño de productos, adquisición de materiales, facturación, levantamiento de pedidos o producción. Un cliente podría solicitar una auditoría antes de adjudicar un contrato a un proveedor. Otros tipos de auditoría incluyen auditorías al diseño de productos, auditorías a la preproducción, auditorías a la conformidad, auditorías a la producción y auditorías a los sistemas de calidad del proveedor.

¿CÓMO SE DISEÑA UNA AUDITORÍA?

La aplicación del ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar de Shewhart, popularizado por el doctor Deming, puede ayudar a la organización a crear un sistema organizado para realizar una auditoría y utilizar la información para hacer mejoras. Los programas de auditoría típicos incluyen una fase de planificación, la auditoría en sí, informes para recomendar mejoras y planes de seguimiento (figura 12.1).

1. ***Planificar:*** Para empezar, quienes planifican una auditoría requieren identificar su propósito u objetivo. Una declaración de propósitos clarifica el enfoque de la auditoría. Siguiendo esta línea, los planificadores tendrán que identificar el quién, qué, dónde, cuándo, por qué y cómo relacionarlos con la auditoría:

- ¿Quién será auditado?
- ¿Quién realizará la auditoría?
- ¿Qué se espera conseguir con esta auditoría?
- ¿Cuáles son las mediciones del desempeño?
- ¿Dónde se realizará la auditoría?
- ¿Cuándo se llevará a cabo la auditoría?
- ¿Por qué se realizará la auditoría?
    - ¿Evaluará la auditoría la conformidad a los estándares?
    - ¿Cuáles son los estándares críticos?
- ¿Cómo se realizará la auditoría?

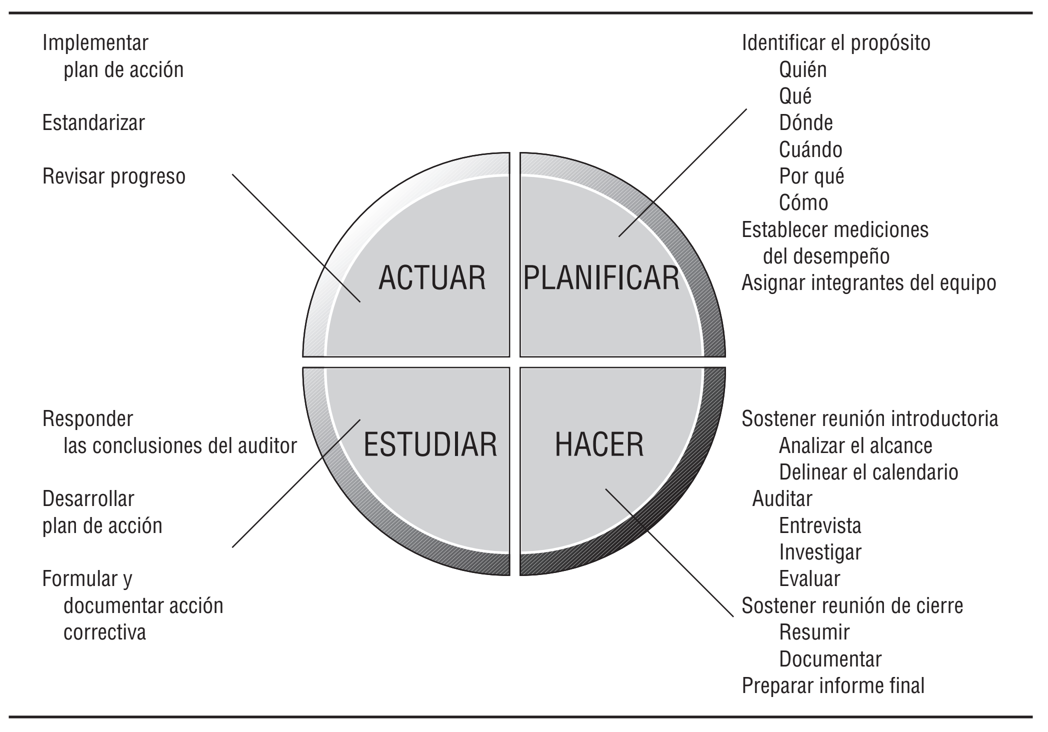


Figura 12.1 El proceso de la auditoría

Aquellos que serán auditados deben ser informados por alguien que tenga autoridad. Asimismo, debe entregárseles una declaración de las razones de la auditoría (por qué), las mediciones del desempeño (qué) y los procedimientos (cómo). Una auditoría es una herramienta invaluable para realizar mejoras. Antes de que comience el proceso de la auditoría, es importante determinar cómo se utilizarán los resultados y quién tendrá acceso a éstos.

2. ***Hacer:*** Utilizando la información determinada en la fase de planificación, se procede a la auditoría. Con frecuencia se sostiene una reunión introductoria entre los participantes para analizar el alcance, objetivos, calendario y manejo de la documentación. Después de esta reunión, los analistas dan inicio a la revisión del proceso, producto o sistema bajo estudio. Los auditores podrían requerir acceso a información relativa a sistemas de calidad, procedimientos de operación del equipo, registros de mantenimiento preventivo, historiales de inspección o documentos de planificación. Los auditores podrían llevar a cabo entrevistas con los involucrados en el proceso de proveer un producto o servicio. Toda la información relativa al área bajo estudio es importante para el éxito de la auditoría. Durante el proceso de revisión, los auditores documentan sus descubrimientos. Estos últimos se incluyen en un resumen general en la reunión de cierre de los participantes. En un periodo breve, quizá de 10 a 20 días, los auditores prepararán un informe escrito que documente sus descubrimientos, conclusiones y recomendaciones.

3. ***Estudiar:*** Las auditorías proporcionan información acerca de las fortalezas, debilidades y áreas de mejora de los participantes. Al recibirlo, los participantes de la auditoría leen el informe del auditor. Durante esta fase del ciclo de auditoría, responden el informe y desarrollan un plan de acción con base en las recomendaciones de los auditores. Este plan debe especificar las acciones, asignar responsabilidades y determinar el marco de tiempo necesario para hacer frente a las cuestiones que hayan surgido con la auditoría.

4. ***Actuar:*** Una vez adoptado, el plan de acción se convierte en el centro de las actividades de mejora relacionadas con el área auditada. Los auditores y los directivos de la compañía deben realizar revisiones a intervalos predeterminados para evaluar el estado del plan de acción de mejora continua. Estas revisiones de seguimiento garantizan que las recomendaciones y conclusiones de los auditores, sustentadas en un plan de acción, ayuden a la compañía a conseguir sus metas de mejora continua.

¿QUÉ AUDITAN LAS ORGANIZACIONES EFICIENTES?

Las organizaciones eficientes auditan sus sistemas para garantizar que los directivos y el plan estratégico se concentren en mejorar su enfoque en el cliente y el mercado, el desempeño del producto y el servicio, el desempeño financiero, el desarrollo y la administración de los recursos humanos, y el desempeño de los procesos y las operaciones.

Los resultados enfocados en el cliente deben ser evaluados por mediciones o indicadores clave de satisfacción e insatisfacción del cliente. Esta información se podría recopilar y clasificar por grupos de clientes o segmentos de mercado. Los datos comparativos —por ejemplo, el desempeño pasado en comparación con el actual, retención del cliente o evaluaciones competitivas— son valiosos al determinar cómo se está comportando una organización desde el punto de vista del consumidor. Las organizaciones eficientes supervisan y estudian los niveles y tendencias de

estas mediciones e indicadores clave del valor percibido por el cliente. Tienen cuidado de incluir datos referentes a lealtad y retención del cliente, recomendaciones realizadas por el cliente y otros aspectos que ponen de manifiesto la manera en que cultivan las relaciones con sus clientes. La organización tiene la opción de recopilar información y datos objetivos de sus clientes por sí misma o de contratar a una organización independiente para que realice esta tarea.

Las organizaciones eficientes estudian cuidadosamente los resultados relacionados con los productos y servicios que ofrecen. Esta información relativa al desempeño de productos y servicios clave podría dividirse por grupos de productos, grupos de clientes o segmentos de mercado. Los datos comparativos, incluyendo niveles y tendencias de mediciones o indicadores clave del desempeño de productos y servicios, se recopilan y auditan en los aspectos que son importantes para los clientes de la organización. Los resultados del desempeño de los competidores también dan a las organizaciones una idea del estado en que se encuentran éstos.

Con frecuencia, los resultados financieros y del mercado reciben la mayor parte del enfoque durante las auditorías. En este aspecto, los niveles y tendencias de mediciones o indicadores clave del desempeño financiero podrían incluir mediciones del rendimiento financiero y el valor económico tales como ingresos, utilidades, tasas de crecimiento, ganancias y rendimiento sobre la inversión. Los niveles y tendencias de mediciones o indicadores clave del desempeño del mercado podrían incluir la participación de mercado, el crecimiento del negocio y el desempeño en mercados nuevos. En el capítulo 8 se presentaron otros indicadores y mediciones.

El desarrollo y la administración de los recursos humanos frecuentemente reciben menos atención que las demás áreas. Sin embargo, es importante determinar si las políticas y prácticas de recursos humanos de la organización han dado como resultado una solidez. Las organizaciones solamente son buenas en la medida en que lo son las personas que las componen. Por esta razón, las auditorías del desarrollo y la administración de los recursos humanos se enfocan en el desempeño de los sistemas de trabajo, el aprendizaje y desarrollo de los empleados, y el bienestar y satisfacción de éstos. Entre las mediciones apropiadas del área de recursos humanos se encuentran el número y tipo de los sistemas de rotación de puestos, esfuerzos de mejora del diseño del trabajo, datos sobre la retención de los empleados, tasas de promoción interna, proporciones de supervisores/empleados y clasificaciones de puestos. El aprendizaje y desarrollo de los empleados podría valorarse mediante la cantidad de innovaciones o sugerencias de los empleados. También son buenos indicadores el número de cursos tomados por los empleados o las mejoras del desempeño en el puesto y los índices de capacitación cruzada.

Como vimos en los capítulos 8 y 9, las mediciones o indicadores del desempeño de procesos y operaciones deben concentrarse en los procesos clave de creación de valor. Estas mediciones que podrían auditarse incluyen comparaciones de productividad, reducciones del tiempo de ciclos, desempeño de proveedores o socios, y otros indicadores de la efectividad y eficiencia de la organización. También se deben auditar los procesos de apoyo clave utilizando índices de productividad, tiempos de ciclos, desempeño de proveedores o socios y otras mediciones de efectividad y eficiencia.

Las organizaciones tienen responsabilidades de gobierno y sociales. Las auditorías en esta área buscan evidencias de responsabilidad fiscal, comportamiento ético, conformidad regulatoria y legal, y ciudadanía organizacional que apoye a la comunidad o comunidades donde se localice la organización.

EJEMPLO 12.1 Auditoría de procesos y procedimientos

Un proveedor de válvulas de oxígeno para el sistema de oxigenación de una aeronave militar ha sido el centro de una auditoría. Los auditores están procurando determinar si se han seguido los procesos y procedimientos adecuados para el diseño, manufactura y prueba de las válvulas de oxígeno.

El ejército ha contratado a PL Inc. el suministro de 120 válvulas de oxígeno para un avión militar. Estas válvulas se suministran en lotes de 10 y se producen bajo demanda. Hasta el momento se han producido y utilizado 96 válvulas de las 120 solicitadas. Las válvulas son inspeccionadas de acuerdo con el Plan de Prueba Aprobado (PPA) que se desarrolló al adjudicar el contrato.

La auditoría surgió por una fuga de oxígeno en una de las válvulas. Al arreglar la falla, los investigadores encontraron mercurio líquido en la válvula, una circunstancia peligrosa para el personal que utiliza las válvulas.

Al preguntársele por primera vez durante la auditoría cuál era el procedimiento que utilizaba, PL Inc. indicó que habían cambiado el Plan de Prueba Aprobado (PPA) y utilizaron un manómetro de mercurio líquido para revisar fugas en la parte número 096. De acuerdo con sus registros, sólo cuatro válvulas se probaron de esta manera. Se encontró que el manómetro de mercurio era la fuente de contaminación en las válvulas. PL Inc. también señaló que el manómetro no se utilizó para probar otros productos.

El auditor planteó dos preguntas:

1. ¿Por qué cambiaron el PPA cuando faltaban 24 unidades para terminar la corrida de producción?
2. ¿Por qué compraron el manómetro de mercurio, una pieza especial de equipo de prueba, para probar tan sólo las 24 válvulas restantes?

Estas preguntas provocaron que PL Inc. cambiara su versión. La nueva versión fue que el PPA requería originalmente la prueba con un manómetro de mercurio, así que en primer lugar nunca cambiaron el PPA. Lo que ocurrió fue que el inspector que normalmente probaba las válvulas se jubiló. A diferencia del inspector anterior, el nuevo siguió el PPA y realizó la inspección con el manómetro en vez de con los calibradores de presión del aire. En todas las unidades que probó, el inspector jubilado utilizó los calibradores de presión del aire y por lo tanto no estaban contaminadas por el manómetro de mercurio.

El auditor preguntó:

1. ¿Por qué el inspector jubilado no sabía cómo se tenían que probar las unidades de acuerdo con el PPA?
2. ¿Por qué el supervisor no se aseguró de que se siguiera el PPA?
3. ¿Por qué se utilizaron calibradores de presión en primer lugar? Si el PPA no se cambió, entonces siempre debió utilizarse el manómetro de mercurio.

En respuesta, PL Inc. indicó que el inspector anterior tomó fotografías Polaroid de la estructura original cuando se inspeccionó la primera pieza y utilizó estas fotografías al probar las válvulas. El inspector anterior no se remitió al PPA, el cual le habría indicado que utilizara el manómetro de mercurio. Todas las unidades hasta la número 095 se probaron con presión de aire, aunque el plan de prueba aprobado requiriera el uso de un manómetro de mercurio, el cual realiza una prueba más precisa.

Los auditores solicitaron estar presentes cuando el inspector ejecutara la prueba. Durante esta actividad, los auditores tuvieron que recordarle a todos los presentes que el inspector tenía que realizar la prueba, no el supervisor (quien se disponía a ejecutar la prueba en lugar del inspector). El supervisor argumentó que él estaba ayudando porque algunas partes de la estructura eran incómodas y el inspector solo no podía acomodarlas —pero, no, el supervisor no siempre estaba disponible para ayudar. Una vez que se autorizó al inspector a realizar la prueba él mismo, éste ejecutó las pruebas sin seguir un orden. Cuando las pruebas requerían colocar la válvula en un contenedor a prueba de explosiones para realizar una prueba de presión alta, ¡el inspector tan sólo colocó la válvula en una bandeja de agua!

Al analizar las violaciones al procedimiento del PPA, los auditores también observaron algunas otras discrepancias al presenciar la prueba de válvulas por parte del inspector. Aunque la prueba se realizaría en una sala limpia designada, con todos los presentes ataviados con mallas para el cabello, batas y botines, al entrar a la sala, los auditores notaron que caminaban sobre una alfombra sucia y pegajosa. También notaron que cuando pasaban las manos sobre los bordes de las mesas de trabajo de la sala, ¡sus manos se ensuciaban con el polvo!

Si usted fuera el auditor en esta situación, ¿cuáles serían sus descubrimientos? ¿Cuáles consideraría que serían las potenciales consecuencias del resultado de esta auditoría?

QM

¿QUÉ OCURRE CUANDO LA AUDITORÍA SE ACABA?

Independientemente de que la auditoría sea interna o externa, las recomendaciones de los auditores son importantes para una organización que busca mejorar. Lo que importa es la respuesta de los directivos a estos resultados. Cuando las discrepancias entre el desempeño actual y el deseado no se han resuelto, corresponde a los directivos analizar la brecha y crear e implementar un plan de acción para ocuparse de esta brecha.

EJEMPLO 12.2 Después de la auditoría

El proveedor de la válvula de oxígeno del ejemplo 12.1 acaba de recibir los resultados de la auditoría. Los auditores estudiaron los procesos y procedimientos para el diseño, manufactura y prueba de las válvulas de oxígeno. El informe de la auditoría señala que existen anomalías sistemáticas en los procesos y procedimientos para el diseño, manufactura y prueba de las válvulas de oxígeno. Si los errores no se corrigen, se considerará que la compañía no cumple las regulaciones, y esto desembocará en la pérdida del contrato.

Específicamente, los auditores encontraron:

- Inspecciones inadecuadas
- Control de calidad deficiente debido a anomalías en la inspección de las partes
- Procedimientos de prueba aprobados por la compañía no actualizados
- Falta general de conocimiento de los procedimientos de prueba aprobados entre el inspector, los probadores y los ingenieros del proceso
- Falla de parte de los inspectores para aprender los procedimientos correctos, en vez de adoptar una postura de imitación “Hazlo como yo” de los procedimientos realizados (incorrectamente) por sus antecesores
- Instrucciones de trabajo incorrectas
- Procesos incompletos o demasiado complejos

El proveedor enfrentará serias consecuencias si no realiza mejoras con base en la información señalada en el informe de auditoría. Entre estas consecuencias está la pérdida de negocios, la imposición de multas, demandas judiciales por responsabilidad legal de productos (¡imagine si alguien no puede respirar a altas altitudes porque el regulador de oxígeno falla!), y pérdida de relaciones con el cliente.

Los directivos del proveedor están considerando con seriedad las recomendaciones de los auditores, puesto que están conscientes de que las mejoras son cruciales para el éxito futuro de su organización. En los lugares donde la auditoría puso al descubierto discrepancias entre el desempeño real y el deseado, los directivos asignaron equipos para analizar las brechas y determinar e implementar un plan de acción para corregirlas. Directivos de la organización se integraron a cada equipo. Están conscientes de que en el corto plazo incurrirán en muchos costos para corregir la situación actual. Entre estos costos están el de probar todas las unidades ya producidas y reemplazar las que tengan defectos, y el de reemplazar el equipo de pruebas. Conforme los equipos hagan mejoras, también se generarán otros costos. QM

¿CÓMO ESTIMULAN LOS CRITERIOS DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE UN ENFOQUE EN LOS RESULTADOS DEL NEGOCIO?

La categoría Resultados del Negocio (Sección 7.0) del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige reconoce que los niveles de desempeño y esfuerzos de mejora en áreas clave del negocio de una organización son vitales para su éxito. Los criterios se interesan en la existencia de alineación entre las necesidades, requerimientos y expectativas del cliente y las actividades cotidianas de la organización (figura 12.2). Los criterios investigan las áreas clave del negocio relacionadas con la satisfacción del cliente, desempeño de productos y servicios, desempeño financiero y del mercado, resultados de recursos humanos, desempeño de las operaciones y responsabilidad de gobierno y social. Los niveles y tendencias actuales para las mediciones clave del desempeño se utilizan como indicadores de la capacidad de una organización para conseguir resultados sólidos del negocio en estas áreas críticas. En general, esta sección de los criterios del premio se interesa en determinar si una organización ha sido capaz de crear valor para sus clientes al conseguir éxito en los negocios. Al evaluar qué tan eficiente es una organización en el área de los resultados del negocio, haga estas preguntas tomadas de los criterios del MBNQA:

Directivos

- ¿Los directivos han enfocado los esfuerzos de la organización en convertir las políticas en acciones, que a su vez se traduzcan en mejoras a la satisfacción del cliente y el valor percibido por éste?
- ¿Los directivos han enfocado los esfuerzos de la organización en convertir las políticas en acciones que a su vez se traduzcan en un desempeño financiero mejorado?
- ¿Los resultados del negocio han reflejado que los directivos comunicaron las prioridades y se apegaron a ellas?

Planificación estratégica

- ¿Se ha creado e implementado un plan estratégico que se haya traducido en mejoras a la satisfacción del cliente y el valor percibido por éste?
- ¿Se ha creado e implementado un plan estratégico que se haya traducido en resultados positivos para el desempeño financiero?

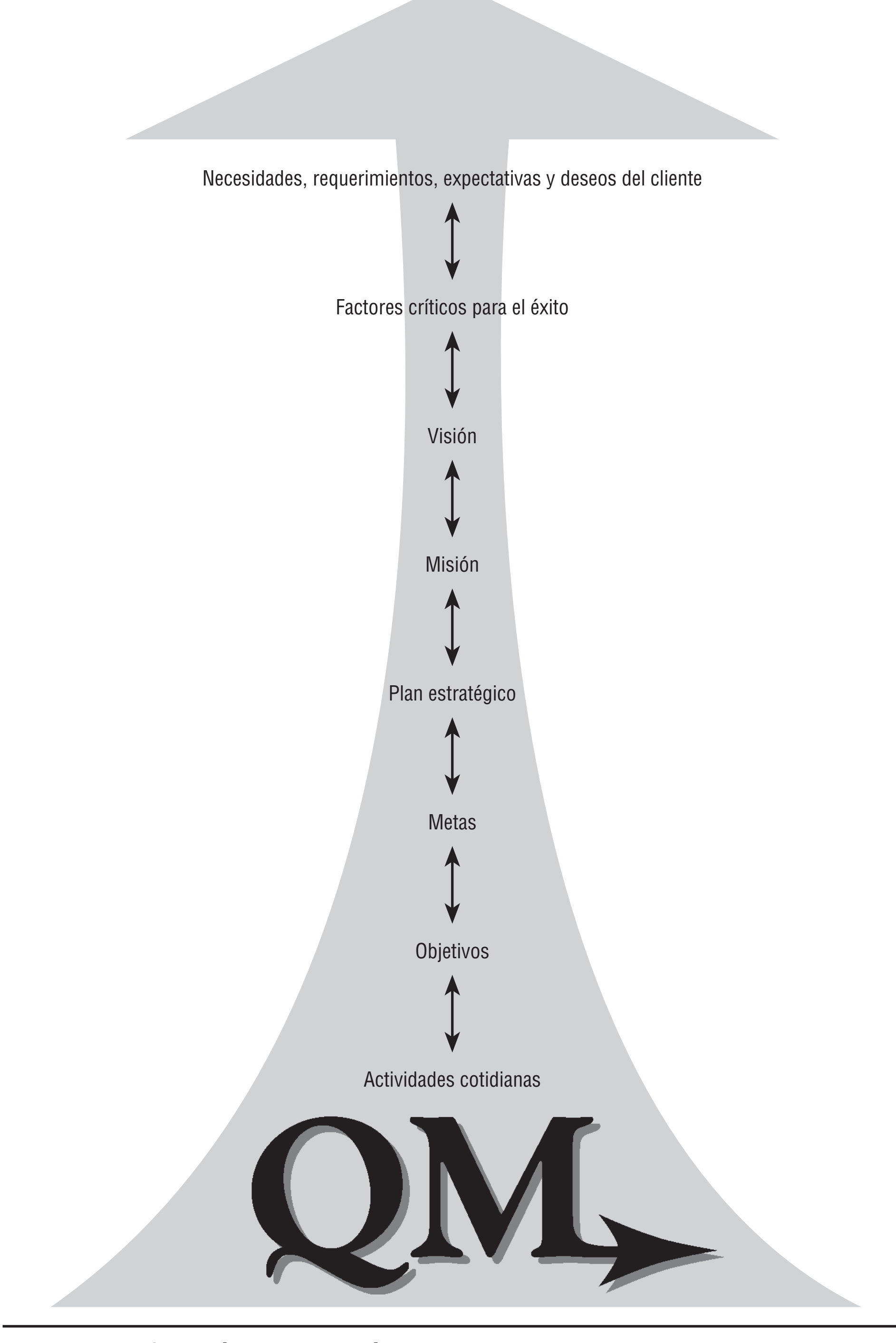


Figura 12.2 Creación de alineación

Enfoque en el cliente y el mercado

- ¿La capacidad mejorada de la organización para determinar las necesidades, requerimientos y deseos de los clientes se ha traducido en mejorías a la satisfacción del cliente y valor percibido por éste?
- ¿La capacidad mejorada de la organización para determinar las necesidades, requerimientos y deseos de los clientes se ha traducido en resultados positivos para el desempeño financiero?

Medición, análisis, administración del conocimiento

- ¿La información recopilada, analizada, dispersada y utilizada ha dado a la organización la oportunidad de mejorar la satisfacción del cliente y el valor percibido por éste?
- ¿La información recopilada, analizada, dispersada y utilizada ha dado a la organización la oportunidad de mejorar el desempeño como lo demuestra el desempeño financiero positivo?

Enfoque en los recursos humanos

- ¿Las políticas, prácticas y sistemas de recompensas al personal han permitido a la organización mejorar la satisfacción del cliente y el valor percibido por éste?
- ¿Las políticas y sistemas de recompensas al personal han mejorado el desempeño de la organización como lo demuestra el desempeño financiero positivo?

Administración de procesos

- ¿Los procesos clave y los proyectos críticos contribuyen a la satisfacción mejorada del cliente y el valor percibido por éste?
- ¿Los procesos clave y los proyectos críticos contribuyen a mejoras al desempeño financiero?
- ¿Las mejoras hechas a los procesos clave han incrementado el desempeño financiero?
- ¿Las mejoras hechas a los procesos clave han incrementado la satisfacción del cliente y el valor percibido por éste?

Resultados del negocio

- ¿Los resultados financieros de la organización reflejan los esfuerzos de mejoras?
- ¿Las mediciones de la organización están evaluando las cosas correctas?
- ¿Los resultados del negocio se han utilizado para medir la brecha entre lo que la organización propuso hacer contra lo que en realidad se hizo?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

En este libro se analizaron las siguientes nueve áreas clave necesarias para la eficiencia organizacional:

- Directivos
- Planeación estratégica
- Organización enfocada en el cliente y el mercado
- Desarrollo y administración de recursos humanos

- Medición, análisis y administración del conocimiento
- Administración de procesos
- Resolución sistemática de problemas
- Administración de proyectos
- Resultados del negocio

Estas áreas están apoyadas por una organización orientada a procesos con una administración enfocada a la mejora de sistemas. Independientemente de que una organización decida seguir los principios de administración de la calidad total, los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige, la metodología Seis Sigma, las enseñanzas del doctor Deming o cualquier otro enfoque de administración de la calidad, estas actividades principales se pueden encontrar en todos los enfoques.

El conocimiento para crear una organización eficiente es crucial, pero la eficiencia organizacional depende del desempeño eficiente de los individuos que integran la organización. El doctor Deming lo dijo mejor cuando concluyó sus 14 puntos con la siguiente frase: "Pon a todo mundo en la compañía a trabajar para conseguir la transformación". Todos deben participar en el esfuerzo de crear y sustentar la eficiencia organizacional. Los directivos ayudan a crear una organización eficiente al guiar, dirigir y motivar a la fuerza laboral hacia un buen desempeño. Las organizaciones eficientes alinean los requerimientos del cliente con los procesos, procedimientos y sistemas operativos claramente definidos que se supervisan y mejoran de manera continua. Este enfoque incrementará a la postre la participación de mercado, las ventas, el número de clientes y otras estadísticas vitales, y reducirá las quejas de los clientes, la rotación de personal, los costos de calidad y otros desperdicios.

QM *Preguntas del capítulo*

1. ¿Cómo permite una auditoría a las organizaciones eficientes ver su progreso?
2. ¿Qué auditan las organizaciones eficientes?
3. ¿Qué hacen las organizaciones eficientes con la información cuando se termina una auditoría?
4. Los empleados de un banco local han sido capacitados para mostrar amabilidad y deseos de servir al cliente. El banco ha tenido la capacidad de identificar otras tantas características que son importantes para sus clientes: puntualidad, exactitud, servicio inmediato, conocimiento, cortesía, comodidad y accesibilidad. El banco realiza auditorías financieras continuamente con el fin de cumplir las regulaciones gubernamentales. Sin embargo, está considerando auditar los aspectos restantes del banco con el propósito de determinar cómo se pueden mejorar. Las siguientes son algunas preguntas que tienen respecto a la auditoría. Respóndalas como si usted fuera un consultor que les ayuda con su auditoría:

   a. Además del área financiera, ¿qué otras áreas sería conveniente auditar?
   b. Describa los pasos que debe realizar el banco para completar una auditoría. ¿Qué se debe hacer en cada paso?
   c. Después de terminar la auditoría, ¿qué debe hacer el banco con la información?
   d. ¿Qué beneficios reportaría al banco auditar diversas áreas?

5. ¿Qué áreas estaría interesada en auditar una compañía manufacturera? ¿Un hospital? ¿Una empresa de Internet?
6. Describa los pasos que abarca una auditoría.
7. ¿Por qué una compañía estaría interesada en realizar una auditoría? ¿Qué espera obtener una compañía al emprender una auditoría?
8. Elija una compañía, ya sea de servicios o manufacturera, y describa los pasos y actividades que realizaría para auditarla. Señale cuáles áreas de la compañía sería más conveniente auditar y por qué, así como quién debe participar en la auditoría y qué debe investigar.



CAPÍTULO 12 CASO DE ESTUDIO
Sección 7.0: Resultados del negocio

La sección Resultados del negocio de los criterios del MBNQA aborda el desempeño y mejora de una organización con base en los resultados del enfoque en el cliente, los resultados del desempeño operativo, resultados de recursos humanos y la eficiencia organizacional general.

Las metas clave de esta sección son:

1. Examinar la manera en que Remodeling Designs, Inc. y Case Handyman Services miden su desempeño con el fin de convertirse en organizaciones de alto desempeño en las siguientes áreas:
   a. Resultados del enfoque en el cliente
      i. Satisfacción del cliente
      ii. Resultados del desempeño de productos y servicios
   b. Resultados financieros y de mercado
   c. Resultados de recursos humanos
      i. Bienestar, satisfacción y desarrollo de los empleados
      ii. Desempeño del sistema de trabajo
   d. Resultados de la eficiencia organizacional
      i. Ciudadanía, producción y otras mediciones de la eficiencia
2. Examinar la manera en que Remodeling Designs y Case Handyman mejoran el desempeño de sus negocios.

Esta sección fue creada por Marquitta Malone, Erich Eggers, Mike Cordonnier y Donna Summers.

QM Preguntas sobre los resultados del negocio

1. ¿Cuáles mediciones son críticas para su capacidad de conducir una compañía? ¿Cuáles resultados financieros son absolutamente indispensables para que su compañía sea exitosa?

RESULTADOS ENFOCADOS EN EL CLIENTE

2. ¿Qué niveles y tendencias utiliza para medir sus factores críticos para el éxito cuando se enfrenta a la satisfacción/insatisfacción del cliente?
3. ¿Cómo compara sus niveles de satisfacción del cliente con los de sus competidores?
4. ¿Cuáles son sus niveles y tendencias actuales relacionados con mediciones/indicadores clave de la percepción de valor del cliente, retención del cliente, recomendaciones positivas de clientes u otros aspectos relativos a la creación de buenas relaciones con los clientes?
5. ¿Cómo mide el desempeño del servicio que da a sus clientes?

6. ¿Cómo integra el cumplimiento de las necesidades de sus clientes en sus resultados del negocio, como se demuestra en sus resultados financieros?
7. ¿Su capacidad para determinar las necesidades y requerimientos de sus clientes se ha traducido en mejoras de sus resultados financieros?

RESULTADOS DE LOS RECURSOS HUMANOS

8. ¿Cómo da empoderamiento a sus empleados —es decir, la autoridad y responsabilidad para tomar decisiones y emprender acciones?
9. ¿Cuáles son sus niveles y tendencias actuales relacionados con mediciones/indicadores clave del bienestar, satisfacción/insatisfacción y desarrollo de los empleados?
10. ¿Cómo da seguimiento a las relaciones de sus empleados con el cliente?
11. ¿Su compañía tiene un sistema de recompensas que refuerce el comportamiento enfocado en el cliente? ¿Cómo se refleja esto en sus resultados del negocio?
12. ¿Sus políticas de personal y sus sistemas de recompensas han mejorado su desempeño como lo demuestran sus resultados financieros?

RESULTADOS DE LA EFICIENCIA ORGANIZACIONAL

13. ¿Qué tipo de proceso tiene su compañía para asegurar que se sigue un ciclo de mejora continua, prevención y excelencia en los negocios?
14. ¿Cómo demuestra su compañía una actitud de buena ciudadanía? ¿Se refleja en sus resultados financieros?
15. ¿Cómo mide los logros de la estrategia organizacional? En otras palabras, si usted termina un trabajo de cierta forma y obtiene buenos resultados, ¿registra de alguna manera el procedimiento que siguió?
16. ¿Cómo mide el desempeño operativo de los procesos clave de diseño, producción y apoyo?
17. En términos generales, ¿ha utilizado sus resultados del negocio para medir la brecha entre lo que dijo que podría hacer y lo que en realidad hizo?

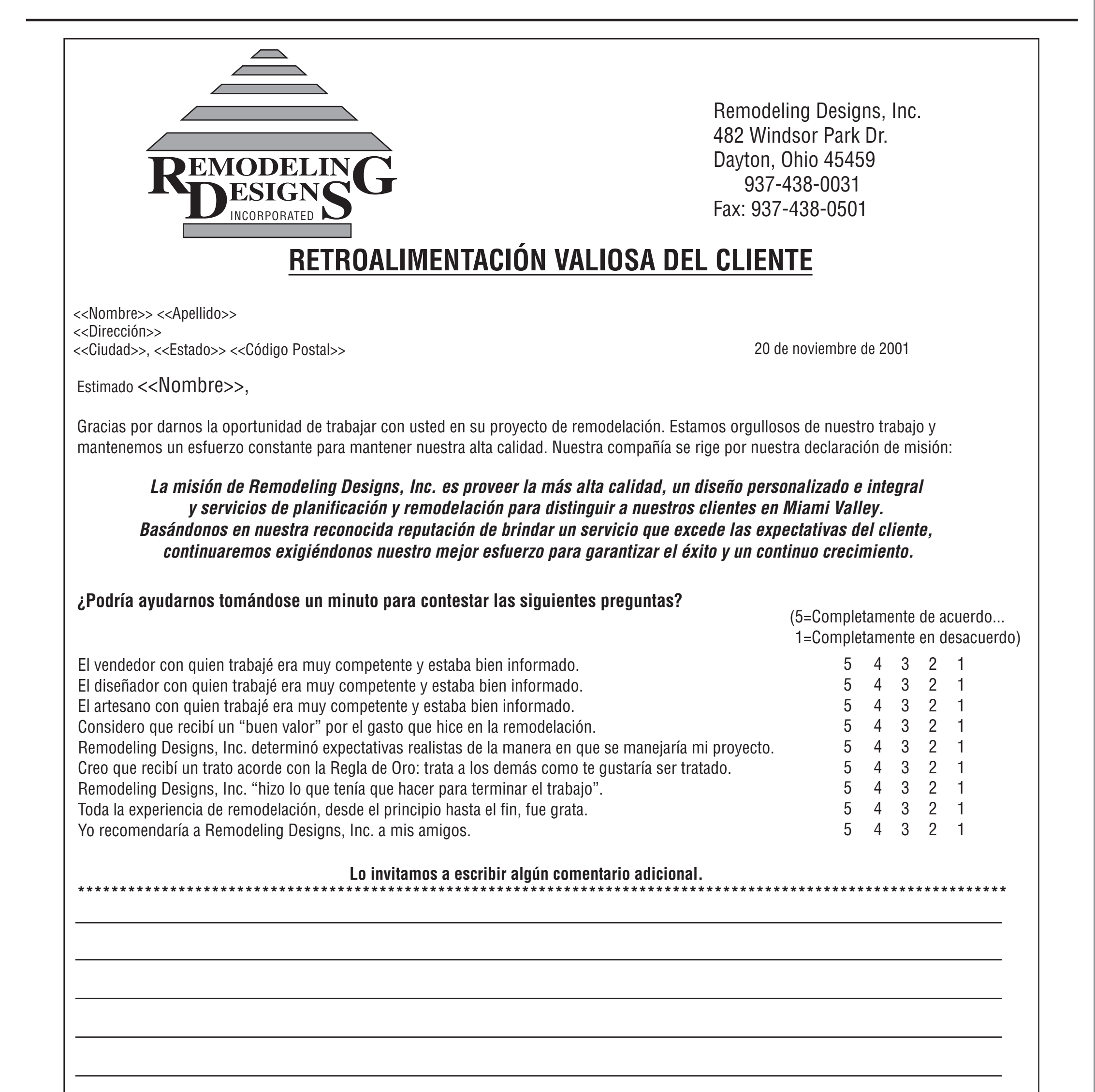
QM

7.0 Resultados del negocio

7.1 RESULTADOS ENFOCADOS EN EL CLIENTE

7.1a Resultados del cliente

Remodeling Designs y Case Handyman consideran que existen cuatro aspectos clave para establecer relaciones excelentes con el cliente: comunicación con el cliente, hacer lo que dijeron que podían hacer, realizar todo lo que sea necesario para terminar el trabajo y mantener el lugar de trabajo tan limpio como sea posible. Ambas compañías realizan amplias encuestas entre los clientes para medir los resultados del cliente. La figura 1 muestra el formulario Retroalimentación Valiosa del Cliente que utilizan. Los negocios repetitivos y las recomendaciones son mediciones esenciales de los resultados del negocios. Más del 70% de sus negocios son repetitivos o por recomendaciones de sus clientes. Con frecuencia se encuentran en la situación de que no hay oferta que compita con ellos porque los clientes están complacidos con su enfoque de remodelación y reparaciones. También utilizan las reclamaciones de garantía como medición de la satisfacción del cliente.



REMODELING DESIGNS INCORPORATED

Remodeling Designs, Inc.
482 Windsor Park Dr.
Dayton, Ohio 45459
937-438-0031
Fax: 937-438-0501

RETROALIMENTACIÓN VALIOSA DEL CLIENTE

<<Nombre>> <<Apellido>>
<<Dirección>>
<<Ciudad>>, <<Estado>> <<Código Postal>>

20 de noviembre de 2001

Estimado <<Nombre>>,

Gracias por darnos la oportunidad de trabajar con usted en su proyecto de remodelación. Estamos orgullosos de nuestro trabajo y mantenemos un esfuerzo constante para mantener nuestra alta calidad. Nuestra compañía se rige por nuestra declaración de misión:

La misión de Remodeling Designs, Inc. es proveer la más alta calidad, un diseño personalizado e integral y servicios de planificación y remodelación para distinguir a nuestros clientes en Miami Valley. Basándonos en nuestra reconocida reputación de brindar un servicio que excede las expectativas del cliente, continuaremos exigiéndonos nuestro mejor esfuerzo para garantizar el éxito y un continuo crecimiento.

¿Podría ayudarnos tomándose un minuto para contestar las siguientes preguntas?

(5=Completamente de acuerdo... 1=Completamente en desacuerdo)

El vendedor con quien trabajé era muy competente y estaba bien informado.	5	4	3	2	1
El diseñador con quien trabajé era muy competente y estaba bien informado.	5	4	3	2	1
El artesano con quien trabajé era muy competente y estaba bien informado.	5	4	3	2	1
Considero que recibí un "buen valor" por el gasto que hice en la remodelación.	5	4	3	2	1
Remodeling Designs, Inc. determinó expectativas realistas de la manera en que se manejaría mi proyecto.	5	4	3	2	1
Creo que recibí un trato acorde con la Regla de Oro: trata a los demás como te gustaría ser tratado.	5	4	3	2	1
Remodeling Designs, Inc. "hizo lo que tenía que hacer para terminar el trabajo".	5	4	3	2	1
Toda la experiencia de remodelación, desde el principio hasta el fin, fue grata.	5	4	3	2	1
Yo recomendaría a Remodeling Designs, Inc. a mis amigos.	5	4	3	2	1

Lo invitamos a escribir algún comentario adicional.

****

THE BIG 50

NATIONAL REMODELING QUALITY AWARD

****

¿Podríamos utilizar su nombre como referencia en trabajos futuros? SÍ NO

www.remodelingdesigns.com • E-Mail: remdes@remodelingdesigns.com

Nosotros diseñamos, planificamos y construimos sus sueños

Figura 1 Formulario de retroalimentación del cliente

7.2 RESULTADOS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS

Remodeling Designs y Case Handyman consideran que sus cuatro aspectos clave para establecer relaciones excelentes con el cliente contribuyen significativamente con sus resultados del negocio. Ambas compañías están bien posicionadas en el mercado. Lo que hace diferentes a sus productos y servicios es que sus clientes desean, y ambas compañías ofrecen, un servicio excelente, capacidades de diseño especiales y una alta calidad. Remodeling Designs y Case Handyman han recibido muy pocas quejas por los productos o servicios que ofrecen. Ellos creen que esto se debe a su acertada decisión de utilizar registros diarios para mantener contacto con sus clientes durante la construcción en el trabajo. El comentario negativo más frecuente es que el trabajo tarda más de lo planeado. Están comprometidos en realizar esfuerzos de mejora continua para terminar los trabajos con más rapidez y el mismo nivel de calidad.

7.3 RESULTADOS FINANCIEROS Y DE MERCADO

Remodeling Designs y Case Handyman utilizan dos mediciones para dar seguimiento a sus resultados financieros y de mercado: el desempeño fiscal y el desempeño del proyecto. El desempeño fiscal se mide por la utilidad bruta y la utilidad neta. El costo de cada trabajo incluye una utilidad bruta de aproximadamente 15% en cada trabajo y un 45% de gastos fijos. El desempeño del proyecto se mide a largo plazo mediante el seguimiento de la tasa de clientes repetitivos y clientes por recomendación. Más de 70% de sus trabajos entran en esta categoría; más de un tercio de todas las solicitudes nuevas se generan de negocios repetitivos y por recomendaciones de los clientes. El promedio de un trabajo de Remodeling Designs es de $60,000; de Case Handyman es de $2,000. Recientemente la Asociación Nacional de la Industria de Remodelación (NARI) clasificó a ambas compañías entre los primeros 10 negocios de remodelación.

En 1999 ganaron el Premio NARI al Contratista del Año para Baños Residenciales de $30,000–$60,000 en Miami Valley. Al mismo tiempo, obtuvieron el Premio NARI al Contratista del Año para Cocinas Residenciales de $30,000–$60,000. En 1998 recibieron el Premio de Oro Nacional a la Calidad de Remodelación para Compañías con un Volumen menor de $1 Millón, así como el Premio NARI al Contratista del Año para Cocinas Residenciales de más de $30,000 en Miami Valley. En 1997 ganaron tres premios: el Premio NARI al Contratista del Año para Remodelación Residencial de Interiores en Miami Valley, el Premio NARI al Contratista del Año para Cocinas Residenciales menores a $30,000 en Miami Valley, y el Premio Eclipse al Mejor Negocio para Pequeñas Empresas de Servicio a Clientes. En 1996 obtuvieron tres premios: el Premio NARI al Contratista del Año para Cocinas Residenciales menores a $25,000 en Miami Valley, el Premio NARI al Contratista del Año para Cocinas Residenciales de más de $25,000 en Miami Valley y el Premio NARI al Contratista del Año para Remodelación Residencial de Interiores en Miami Valley. También ganaron el Premio a la Excelencia en Remodelación para Remodelación de Cocinas y Baños en 1995 y el Premio NARI al Contratista del Año para Remodelación Residencial de Interiores en Miami Valley en 1994.

7.4 RESULTADOS DE RECURSOS HUMANOS

Remodeling Designs y Case Handyman miden la satisfacción de sus empleados a través de un formulario de Evaluación de empleados (véase la figura 2 en el caso de estudio del capítulo 7). Esta evaluación pregunta a los empleados cómo se sienten en sus trabajos, qué les gustaría que se

modificara, cómo les gustaría progresar en sus campos profesionales, etc. Como se trata de una organización pequeña, los líderes tienen tiempo para comunicarse regularmente con sus empleados y preguntarles cómo van en sus trabajos y qué mejoras les gustaría realizar. Los niveles de satisfacción de sus empleados son altos y su tasa de rotación de personal es prácticamente de cero.

Remodeling Designs y Case Handyman se interesan por el desarrollo de sus empleados. Pagan cursos a sus empleados para que adquieran la certificación de Jefe de Carpintero. Cuando un empleado aprueba el curso, Remodeling Designs le da un bono de $100 y le otorga un incremento en su salario. Asimismo, tienen la disposición de pagar cualquier curso en la universidad, una escuela para adultos o una escuela vocacional. Actualmente cinco de siete de sus carpinteros son Jefes de Carpinteros certificados. Estos esfuerzos mantienen un alto nivel de experiencia en su fuerza de trabajo.

El desempeño de sus empleados se mide a través del formulario de retroalimentación Auditoría de Calidad (que es diferente al formulario Retroalimentación Valiosa del Cliente). Estos formularios se consideran las tarjetas de reporte de los jefes de carpinteros, y dan una idea general del desempeño del carpintero en un trabajo específico. También se da seguimiento al tiempo que los carpinteros invierten en un trabajo, como una medición de la productividad.

7.5 RESULTADOS DE LA EFICIENCIA ORGANIZACIONAL

Remodeling Designs y Case Handyman tienen un mayor enfoque en el cliente que en sus propios resultados del negocio. Su esfuerzo actual para mejorar la eficiencia organizacional se concentra en estudiar sus procesos para determinar si pueden terminar sus trabajos en menos tiempo. Esperan identificar actividades que no aportan valor y eliminarlas de los procesos. Han establecido una meta de 40% de utilidad bruta en un trabajo; actualmente obtienen 37%. También están estudiando sus procesos de apoyo para determinar su efectividad. Otro proceso bajo estudio es el proceso de publicidad. En estos momentos gastan en publicidad 4% de sus ingresos totales, en volantes, televisión, su sitio web, programas de correo, etc. También están investigando entre sus proveedores si éstos les ofrecen el mejor precio y una entrega oportuna.

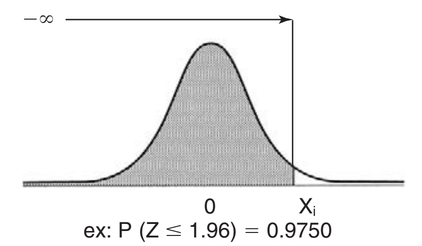
El proceso de planificación estratégica de la compañía y su implementación requieren revisión. A pesar de que ambas compañías han creado una estrategia organizacional, no la han seguido. La estrategia organizacional es crucial para la supervivencia de ambas compañías porque aún son relativamente nuevas en un negocio donde las empresas quiebran con frecuencia.

7.6 RESULTADOS DE LA RESPONSABILIDAD DE GOBIERNO Y SOCIAL

Remodeling Designs y Case Handyman practican buena ciudadanía al participar en una diversidad de eventos comunitarios. Patrocinan equipos locales de softbol y beisbol. Participan regularmente en el proyecto de trabajo Navidad en Abril, destinado a gente que necesita reparaciones en su hogar pero no cuenta con los medios para realizarlas. También tomaron parte en el proyecto Rehabarama, mediante el cual ocho casas fueron completamente remodeladas en un barrio de la ciudad con el fin de iniciar la revitalización de la comunidad. Forman parte del programa nacional Ramp-A-Thon, un grupo que construye rampas para sillas de ruedas en la comunidad. En Remodeling Designs están convencidos de la necesidad de reintegrar a la comunidad en la cual viven parte de lo que ésta les da.

APÉNDICE 1

Tablas Z



ex: P ($Z \leq 1.96$) = 0.9750

Áreas bajo la curva normal P ($Z \leq Z_0$)

Z	0.09	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.02	0.01	0.00
−3.8	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
−3.7	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001
−3.6	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0001	.0002	.0002
−3.5	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002	.0002
−3.4	.0002	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003	.0003
−3.3	.0003	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0004	.0005	.0005	.0005
−3.2	.0005	.0005	.0005	.0006	.0006	.0006	.0006	.0006	.0007	.0007
−3.1	.0007	.0007	.0008	.0008	.0008	.0008	.0009	.0009	.0009	.0010
−3.0	.0010	.0010	.0011	.0011	.0011	.0012	.0012	.0013	.0013	.0013
−2.9	.0014	.0014	.0015	.0015	.0016	.0016	.0017	.0018	.0018	.0019
−2.8	.0019	.0020	.0021	.0021	.0022	.0023	.0023	.0024	.0025	.0026
−2.7	.0026	.0027	.0028	.0029	.0030	.0031	.0032	.0033	.0034	.0035
−2.6	.0036	.0037	.0038	.0039	.0040	.0041	.0043	.0044	.0045	.0047
−2.5	.0048	.0049	.0051	.0052	.0054	.0055	.0057	.0059	.0060	.0062
−2.4	.0064	.0066	.0068	.0069	.0071	.0073	.0075	.0078	.0080	.0082
−2.3	.0084	.0087	.0089	.0091	.0094	.0096	.0099	.0102	.0104	.0107
−2.2	.0110	.0113	.0116	.0119	.0122	.0125	.0129	.0132	.0136	.0139
−2.1	.0143	.0146	.0150	.0154	.0158	.0162	.0166	.0170	.0174	.0179
−2.0	.0183	.0188	.0192	.0197	.0202	.0207	.0212	.0217	.0222	.0228
−1.9	.0233	.0239	.0244	.0250	.0256	.0262	.0268	.0274	.0281	.0287
−1.8	.0294	.0301	.0307	.0314	.0322	.0329	.0336	.0344	.0351	.0359
−1.7	.0367	.0375	.0384	.0392	.0401	.0409	.0418	.0427	.0436	.0446
−1.6	.0455	.0465	.0475	.0485	.0495	.0505	.0516	.0526	.0537	.0548
−1.5	.0559	.0571	.0582	.0594	.0606	.0618	.0630	.0643	.0655	.0668
−1.4	.0681	.0694	.0708	.0721	.0735	.0749	.0764	.0778	.0793	.0808
−1.3	.0823	.0838	.0853	.0869	.0885	.0901	.0918	.0934	.0951	.0968
−1.2	.0985	.1003	.1020	.1038	.1056	.1075	.1093	.1112	.1131	.1151
−1.1	.1170	.1190	.1210	.1230	.1251	.1271	.1292	.1314	.1335	.1357
−1.0	.1379	.1401	.1423	.1446	.1469	.1492	.1515	.1539	.1562	.1587
−0.9	.1611	.1635	.1660	.1685	.1711	.1736	.1762	.1788	.1814	.1841
−0.8	.1867	.1894	.1922	.1949	.1977	.2005	.2033	.2061	.2090	.2119
−0.7	.2148	.2177	.2206	.2236	.2266	.2296	.2327	.2358	.2389	.2420
−0.6	.2451	.2483	.2514	.2546	.2578	.2611	.2643	.2676	.2709	.2743
−0.5	.2776	.2810	.2843	.2877	.2912	.2946	.2981	.3015	.3050	.3085
−0.4	.3121	.3156	.3192	.3228	.3264	.3300	.3336	.3372	.3409	.3446
−0.3	.3483	.3520	.3557	.3594	.3632	.3669	.3707	.3745	.3783	.3821
−0.2	.3859	.3897	.3936	.3974	.4013	.4052	.4090	.4129	.4168	.4207
−0.1	.4247	.4286	.4325	.4364	.4404	.4443	.4483	.4522	.4562	.4602
−0.0	.4641	.4681	.4721	.4761	.4801	.4840	.4880	.4920	.4960	.5000

Z	*0.00*	*0.01*	*0.02*	*0.03*	*0.04*	*0.05*	*0.06*	*0.07*	*0.08*	*0.09*
+0.0	.5000	.5040	.5080	.5120	.5160	.5199	.5239	.5279	.5319	.5359
+0.1	.5398	.5438	.5478	.5517	.5557	.5596	.5636	.5675	.5714	.5753
+0.2	.5793	.5832	.5871	.5910	.5948	.5987	.6026	.6064	.6103	.6141
+0.3	.6179	.6217	.6255	.6293	.6331	.6368	.6406	.6443	.6480	.6517
+0.4	.6554	.6591	.6628	.6664	.6700	.6736	.6772	.6808	.6844	.6879
+0.5	.6915	.6950	.6985	.7019	.7054	.7088	.7123	.7157	.7190	.7224
+0.6	.7257	.7291	.7324	.7357	.7389	.7422	.7454	.7486	.7517	.7549
+0.7	.7580	.7611	.7642	.7673	.7704	.7734	.7764	.7794	.7823	.7852
+0.8	.7881	.7910	.7939	.7967	.7995	.8023	.8051	.8078	.8106	.8133
+0.9	.8159	.8186	.8212	.8238	.8264	.8289	.8315	.8340	.8365	.8389
+1.0	.8413	.8438	.8461	.8485	.8508	.8531	.8554	.8577	.8599	.8621
+1.1	.8643	.8665	.8686	.8708	.8729	.8749	.8770	.8790	.8810	.8830
+1.2	.8849	.8869	.8888	.8907	.8925	.8944	.8962	.8980	.8997	.9015
+1.3	.9032	.9049	.9066	.9082	.9099	.9115	.9131	.9147	.9162	.9177
+1.4	.9192	.9207	.9222	.9236	.9251	.9265	.9279	.9292	.9306	.9319
+1.5	.9332	.9345	.9357	.9370	.9382	.9394	.9406	.9418	.9429	.9441
+1.6	.9452	.9463	.9474	.9484	.9495	.9505	.9515	.9525	.9535	.9545
+1.7	.9554	.9564	.9573	.9582	.9591	.9599	.9608	.9616	.9625	.9633
+1.8	.9641	.9649	.9656	.9664	.9671	.9678	.9686	.9693	.9699	.9706
+1.9	.9713	.9719	.9726	.9732	.9738	.9744	.9750	.9756	.9761	.9767
+2.0	.9772	.9778	.9783	.9788	.9793	.9798	.9803	.9808	.9812	.9817
+2.1	.9821	.9826	.9830	.9834	.9838	.9842	.9846	.9850	.9854	.9857
+2.2	.9861	.9864	.9868	.9871	.9875	.9878	.9881	.9884	.9887	.9890
+2.3	.9893	.9896	.9898	.9901	.9904	.9906	.9909	.9911	.9913	.9916
+2.4	.9918	.9920	.9922	.9925	.9927	.9929	.9931	.9932	.9934	.9936
+2.5	.9938	.9940	.9941	.9943	.9945	.9946	.9948	.9949	.9951	.9952
+2.6	.9953	.9955	.9956	.9957	.9959	.9960	.9961	.9962	.9963	.9964
+2.7	.9965	.9966	.9967	.9968	.9969	.9970	.9971	.9972	.9973	.9974
+2.8	.9974	.9975	.9976	.9977	.9977	.9978	.9979	.9979	.9980	.9981
+2.9	.9981	.9982	.9982	.9983	.9984	.9984	.9985	.9985	.9986	.9986
+3.0	.9987	.9987	.9987	.9988	.9988	.9989	.9989	.9989	.9990	.9990
+3.1	.9990	.9991	.9991	.9991	.9992	.9992	.9992	.9992	.9993	.9993
+3.2	.9993	.9993	.9994	.9994	.9994	.9994	.9994	.9995	.9995	.9995
+3.3	.9995	.9995	.9995	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9996	.9997
+3.4	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9997	.9998
+3.5	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998	.9998
+3.6	.9998	.9998	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999
+3.7	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999
+3.8	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999	.9999

APÉNDICE 2

Factores para las gráficas $\overline{X}$ y R

Factores para las líneas centrales y límites de control 3σ para $\overline{X}$, s, y la gráfica R

	Gráfica de promedios			Gráfica de rangos						Gráfica de desviaciones estándar				
	Factores para los límites de control			Factores para la línea central	Factores para los límites de control					Factores para la línea central	Factores para los límites de control			
Observaciones de la muestra, n	A	A_2	A_3	d_2	d_1	D_1	D_2	D_3	D_4	c_4	B_3	B_4	B_5	B_6
2	2.121	1.880	2.659	1.128	0.853	0	3.686	0	3.267	0.7979	0	3.267	0	2.606
3	1.732	1.023	1.954	1.693	0.888	0	4.358	0	2.574	0.8862	0	2.568	0	2.276
4	1.500	0.729	1.628	2.059	0.880	0	4.698	0	2.282	0.9213	0	2.266	0	2.088
5	1.342	0.577	1.427	2.326	0.864	0	4.918	0	2.114	0.9400	0	2.089	0	1.964
6	1.225	0.483	1.287	2.534	0.848	0	5.078	0	2.004	0.9515	0.030	1.970	0.029	1.874
7	1.134	0.419	1.182	2.704	0.833	0.204	5.204	0.076	1.924	0.9594	0.118	1.882	0.113	1.806
8	1.061	0.373	1.099	2.847	0.820	0.388	5.306	0.136	1.864	0.9650	0.185	1.815	0.179	1.751
9	1.000	0.337	1.032	2.970	0.808	0.547	5.393	0.184	1.816	0.9693	0.239	1.761	0.232	1.707
10	0.949	0.308	0.975	3.078	0.797	0.687	5.469	0.223	1.777	0.9727	0.284	1.716	0.276	1.669
11	0.905	0.285	0.927	3.173	0.787	0.811	5.535	0.256	1.744	0.9754	0.321	1.679	0.313	1.637
12	0.866	0.266	0.886	3.258	0.778	0.922	5.594	0.283	1.717	0.9776	0.354	1.646	0.346	1.610
13	0.832	0.249	0.850	3.336	0.770	1.025	5.647	0.307	1.693	0.9794	0.382	1.618	0.374	1.585
14	0.802	0.235	0.817	3.407	0.763	1.118	5.696	0.328	1.672	0.9810	0.406	1.594	0.399	1.563
15	0.775	0.223	0.789	3.472	0.756	1.203	5.741	0.347	1.653	0.9823	0.428	1.572	0.421	1.544
16	0.750	0.212	0.763	3.532	0.750	1.282	5.782	0.363	1.637	0.9835	0.448	1.552	0.440	1.526
17	0.728	0.203	0.739	3.588	0.744	1.356	5.820	0.378	1.622	0.9845	0.466	1.534	0.458	1.511
18	0.707	0.194	0.718	3.640	0.739	1.424	5.856	0.391	1.608	0.9854	0.482	1.518	0.475	1.496
19	0.688	0.187	0.698	3.689	0.734	1.487	5.891	0.403	1.597	0.9862	0.497	1.503	0.490	1.483
20	0.671	0.180	0.680	3.735	0.729	1.549	5.921	0.415	1.585	0.9869	0.510	1.490	0.504	1.470

APÉNDICE 3

Evaluación de la eficiencia organizacional de acuerdo con los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige

Muchas empresas han implementado extensos programas de mejora de la calidad. Artículos recientes de publicaciones de negocios, así como de revistas reconocidas a nivel internacional como *Forbes*, *Business Week*, *Newsweek* y *The Wall Street Journal*, han descrito lo que estas compañías han estado haciendo para mejorar su eficiencia organizacional.

Para evaluar la eficiencia de una organización siguiendo los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige, elija una organización y realice una investigación sobre ella tomando como base la información que se proporciona en este apéndice, la cual también le servirá para estructurar una tarea. Los casos de estudio que se vieron en los capítulos 3 a 9 y 12 describen los resultados de una evaluación a dos compañías (Remodeling Designs y Case Handyman) que realizaron los estudiantes siguiendo este formato.

TAREA

Lea uno o dos artículos extensos acerca de alguna compañía en una revista de negocios actual. Con base en esa lectura, evalúe su eficiencia organizacional. También podría ponerse en contacto con alguna compañía que usted conozca y trabajar con ella en este proyecto.

Elija alguna(s) de las siete áreas de los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige y realice su evaluación siguiendo sus directrices. Asimismo, tiene la opción de contactar a la compañía para reforzar su evaluación. Utilice las siguientes directrices y preguntas en el desarrollo de su investigación.

Propósito

Esta evaluación tiene dos propósitos:

- Familiarizarse con lo que se requiere para conformar una organización de clase mundial
- Proporcionar a la compañía bajo revisión un panorama preciso de sus actividades de negocios de acuerdo con los criterios del MBNQA

Formato del informe

Carta de presentación

Una carta de presentación ofrece una breve introducción al informe, incluyendo su contenido y su autor.

Portada

1. Título de sección
2. Integrantes del equipo
3. Descripción de la(s) meta(s) clave de la sección
4. Nombres de los entrevistados

Apéndices

5. Preguntas planteadas a los entrevistados (un apéndice)
6. Documentación de apoyo (un apéndice)

Informe

7. Resumen de los hallazgos de la investigación
8. Resumen de las áreas que se sugiere investigar
9. Detalle de los hallazgos de cada sección

ELABORACIÓN DE LAS PREGUNTAS PARA REVISIÓN DEL PREMIO NACIONAL DE CALIDAD MALCOLM BALDRIGE

Obtenga una copia de los criterios del Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige en el sitio web www.nist.gov.

1. Estudie los términos del glosario y los requerimientos que se describen en las secciones *Criteria Overview* (Información general de los criterios) y *Item Descriptions* (Descripciones de los elementos).
2. Elabore una lista de los factores críticos para su parte correspondiente a los criterios.
3. Tome como base la lista que elaboró en el punto anterior para generar preguntas relacionadas con su área que utilizará en las entrevistas.

Por ejemplo:

1. Liderazgo.
2. Factores críticos: determinación del rumbo, construcción de la organización, sostenimiento de la organización, aprendizaje organizacional, aprendizaje individual, innovación, personas que tienen una relación directa con la organización, recopilación y compartición del aprendizaje, traducción de hallazgos, comportamiento ético, requerimientos legales, buena ciudadanía, asuntos públicos, etc.

Ejemplos de preguntas

Sección 1.0: Liderazgo

a. ¿Cuál es la actitud/participación de los altos directivos? ¿Cómo lo demuestran? Verifique el nivel de comprensión de la calidad por parte de los altos directivos, su inversión de tiempo y dinero en aspectos de la calidad, su disposición para buscar ayuda sobre administración de la calidad, la manera en que se apoyan entre ellos y a sus subordinados, el nivel de importancia que dan a la calidad y su participación en el proceso de la calidad.
b. ¿Qué importancia dan los directivos de la compañía al desarrollo de una cultura de la calidad? ¿Cómo lo demuestran? Verifique el nivel de comprensión de la calidad por parte de los altos directivos, su inversión de tiempo y dinero en aspectos de la calidad, su disposición para buscar ayuda sobre administración de la calidad, la manera en que se apoyan entre ellos y a sus subordinados, el nivel de importancia que dan a la calidad, su participación en el proceso de la calidad y la capacitación que imparten a sus empleados.
c. ¿Cuál es su percepción de la importancia que da esta compañía a la calidad? ¿Cómo lo demuestra? ¿La compañía se inclina por eliminar defectos mediante la inspección? ¿Por evaluar el costo de la calidad tomando como base el desperdicio y la refabricación? ¿O por evitar los defectos mediante el diseño de procesos y productos?

Sección 2.0: Planificación estratégica

a. ¿Qué importancia da la compañía a la calidad en su planificación estratégica? ¿Cómo lo demuestra? Verifique el nivel de comprensión de la calidad por parte de los altos directivos, su inversión de tiempo y dinero en aspectos de la calidad, cómo se refleja su interés en el plan estratégico, el nivel de importancia que dan al plan estratégico y si el control de la calidad se puede apreciar en todo el plan o sólo en una sección.
b. ¿Cómo desarrolla la compañía sus planes y estrategias para el corto plazo? ¿Y para el largo plazo?
c. ¿Qué tipo de *benchmarking* utiliza la compañía para medir la calidad? ¿El *benchmarking* tiene que ver con el líder del mercado o con los competidores en general? ¿Cuáles son las proyecciones de los directivos acerca del mercado?
d. ¿Cómo clasifica la compañía los siguientes aspectos?
   - Costo de manufactura y suministro de productos
   - Volumen de la producción
   - Cumplimiento de cronogramas
   - Calidad
e. ¿Para la compañía un nivel determinado de defectos es un costo aceptable de hacer negocios y una forma común de trabajar?
f. ¿La calidad se incorpora por primera vez en el proceso durante el desarrollo del concepto o en la etapa de investigación preliminar? ¿Durante el desarrollo del producto? ¿Durante la producción/operación? ¿Durante la inspección final?
g. ¿La compañía define la calidad de acuerdo con el desempeño? ¿Según aspectos estéticos? ¿Por el nivel de servicio? ¿Por la durabilidad? ¿Por las características? ¿Por la confiabilidad? ¿Por la comodidad y el terminado? ¿Por la conformidad con las especificaciones?
h. ¿Las siguientes mediciones se utilizan para evaluar la calidad en general?
   - Cero defectos
   - Partes por millón

- Tasa de rechazos o de refabricación
- Costo de la calidad

i. El programa de mejora de la calidad de la compañía se describe mejor como:
- No existe un programa formal
- El programa se enfoca en las soluciones de corto alcance
- El programa pone énfasis en proyectos y lemas motivacionales
- Un programa de mejora formal crea conciencia y participación a nivel general
- El proceso de calidad es parte integral de la estrategia y las operaciones cotidianas de la compañía

j. Las barreras que se perciben para lograr una mejor compañía son:
- Descuido de los altos directivos
- Percepción de los costos del programa
- Organización inapropiada de los esfuerzos de calidad
- Capacitación insuficiente
- Costos de calidad no calculados
- Baja conciencia de la necesidad de poner énfasis en la calidad
- Es común la crisis en la administración (no hay tiempo para nada)
- No existe un programa/proceso formal de mejora
- El sistema de administración
- Los trabajadores

k. Se han (no se han) tomado los siguientes pasos en un plan de mejora de la calidad:
- Se ha conseguido el compromiso de los altos directivos para establecer una política formal sobre la calidad
- Se ha comenzado la implementación de una política formal sobre la calidad en toda la compañía
- Se han organizado equipos de mejora interfuncionales
- Se han establecido mediciones de la calidad (por departamentos y en un sistema de evaluación de los empleados)
- Se ha establecido el costo de la calidad
- Se ha establecido e implementado un programa de capacitación en toda la compañía
- Se ha comenzado a identificar y corregir los problemas de calidad
- Se han establecido metas de calidad y se ha comenzado a trabajar en ellas

l. ¿Qué objetivos ha establecido la compañía?
- Menos refabricación
- Menos desperdicio
- Menos defectos
- Mejor uso de las instalaciones
- Mejorar el rendimiento
- Diseño de mejoras
- Menos cambios de ingeniería (en insumos, mano de obra, procesos)
- Capacitación de la fuerza de trabajo
- Mejora de las pruebas
- Menos uso de energía
- Mejor uso de insumos
- Menos horas de trabajo por unidad

Sección 3.0: Enfoque en el cliente y el mercado

a. ¿Qué medios utiliza la compañía para proporcionar información al cliente? ¿Qué tan sencillo es obtener esta información?
b. ¿Cómo se definen los estándares de servicio?
c. ¿Cómo se manejan las preocupaciones del cliente? ¿Cuál es el proceso de seguimiento?
d. ¿Cuál(es) de los siguientes enunciados describe(n) los esfuerzos que realiza la compañía para dar el mejor servicio al cliente?
   - El proceso tiene un apoyo incondicional de los altos directivos
   - Los gerentes de nivel medio tienen autoridad para realizar cambios significativos
   - Los empleados asumen la responsabilidad principal para asegurar la satisfacción del cliente
   - Se imparte capacitación formal a todos los empleados sobre la satisfacción del cliente
e. ¿Qué medios utiliza la compañía para recabar retroalimentación del cliente acerca de la calidad?
   - Encuestas al cliente
   - Línea telefónica directa
   - Grupos de enfoque en el cliente
   - Informes de la fuerza de ventas
   - Informes de representantes de servicio a clientes
f. Las quejas del cliente las recibe:
   - El director general o su asistente
   - Los departamentos de marketing o ventas
   - El personal de aseguramiento de la calidad
   - Los departamentos de soporte técnico
   - Oficinas de recepción de quejas

Sección 4.0: Medición, análisis y administración del conocimiento

a. ¿Qué tipo de datos e información recopila la compañía? ¿Estos registros tienen que ver con asuntos relacionados con el cliente? ¿Con operaciones internas? ¿Con el desempeño de la compañía? ¿Con aspectos financieros y de costos?
b. ¿Cómo garantiza la compañía la confiabilidad de los datos recabados en toda la compañía? ¿Son consistentes sus registros? ¿Son estandarizados? ¿Son oportunos? ¿Están actualizados? ¿El acceso a los datos es rápido? ¿Cuál es el alcance de los datos?
c. ¿Cómo utiliza la compañía su sistema de información y control? ¿Tiene métodos clave de recopilación y análisis de datos? ¿Recopila los datos de manera sistemática en papel? ¿Recopila los datos de manera sistemática en computadoras? ¿Cómo utiliza la información recopilada para la resolución de problemas? ¿Puede rastrear el origen de los problemas?

Sección 5.0: Enfoque en los recursos humanos

a. La calidad se incorpora en el sistema de recursos humanos por medio de:
   - Descripción de puestos del presidente, vicepresidente, gerentes, etc.
   - Evaluaciones del desempeño
   - Recompensas individuales por los esfuerzos de mejora de la calidad
   - Prácticas de contratación de personal
   - Programas de instrucción y capacitación

b. ¿De qué manera motiva la compañía a los empleados para que participen en los esfuerzos de calidad?
   - A través de incentivos
   - Haciendo énfasis en el valor para el cliente
   - Mediante encuestas u otras formas de retroalimentación del cliente
   - A través del ejemplo de los directivos
c. ¿El mensaje sobre la calidad se ha diseminado en todos los niveles de la organización con el fin de que los empleados lo utilicen en sus actividades cotidianas? ¿Cómo se ha diseminado?
d. Si la importancia de la calidad se ha comunicado a toda la organización, ¿de qué manera se puede apreciar el resultado?
   - Todos los empleados están conscientes de la importancia de la calidad. ¿Cómo lo demuestran?
   - Todos los empleados están conscientes de la manera en que se mide la calidad. ¿Cómo lo demuestran?
   - Todos los empleados están conscientes del papel de la calidad en su trabajo. ¿Cómo lo demuestran?
   - Todos los empleados están conscientes de la manera en que tienen que alcanzar la calidad en sus actividades. ¿Cómo lo demuestran?
e. ¿Se han establecido equipos para impulsar los esfuerzos de calidad interfuncionales?
   - Sí, equipos multifuncionales buscan la mejora continua
   - Sí, se han conformado equipos de los departamentos de personal y de áreas diferentes a manufactura con el fin de fomentar la calidad en toda la compañía
f. ¿En cuáles de los siguientes aspectos se hace énfasis en los grupos en que participan los empleados?
   - Calidad del producto
   - Calidad del servicio
   - Calidad de la vida de trabajo
   - Productividad
   - Costo
   - Seguridad
   - Energía
   - Cronogramas
   - Especificaciones
   - Soluciones de largo plazo o en soluciones rápidas
g. ¿Qué porcentaje de empleados participó en programas de capacitación durante los tres años anteriores?
   - ¿En el nivel gerencial/de supervisión?
   - ¿En los niveles no gerenciales?
   - ¿Entre los empleados de oficinas y obreros?
h. ¿Cuáles de los siguientes aspectos se incluyen en los programas de capacitación? ¿Cuál es el grado de cobertura?
   - Control de procesos
   - Resolución de problemas
   - Recopilación y análisis de datos
   - Herramientas de calidad (diagramas de Pareto, de causa y efecto, etc.)

Sección 6.0: Administración de procesos

a. ¿Cómo se desarrollan los diseños de productos, servicios y procesos con el fin de que los requerimientos del cliente se traduzcan en requerimientos de diseño y calidad?
b. ¿Cómo afronta el personal la resolución de problemas y la toma de decisiones? ¿Cómo lo demuestran?
   - Prevalece la crisis en la administración. Surgen problemas de calidad y se encuentran en situaciones específicas
   - Se designan individuos o equipos para investigar problemas trascendentales
   - La resolución de problemas se maneja entre departamentos. Los intentos por culpar a los demás son frecuentes.
   - Los problemas reales y potenciales se identifican en las primeras etapas del desarrollo. Los datos y la experiencia se utilizan en la prevención de problemas.
c. Los siguientes costos relacionados con la calidad se recaban y analizan con regularidad:
   - Desechos
   - Responsabilidad por el producto
   - Rediseño del producto
   - Reparaciones
   - Reclamaciones de garantía
   - Contactos/preocupaciones del cliente
   - Inspección
   - Revisión de especificaciones/documentación
   - Revisión del diseño
   - Solicitudes de cambios de ingeniería
   - Servicio después del servicio
   - Refabricación
   - Auditorías de calidad
   - Prueba y aceptación
   - Evaluación y supervisión de proveedores
d. ¿Cómo se calculan los costos de la calidad (o de la mala calidad)
   - No se calculan los costos; hay poca o ninguna conciencia de los costos totales.
   - Se calculan los costos directos de refabricación, desechos y devoluciones, pero no se hace lo mismo con el costo total de la mala calidad.
   - Se calculan los costos totales y se contrastan con el porcentaje de ventas y operaciones.
   - Se calculan los costos de la calidad (prevención, evaluación, fallas) y se reducen a 2% o 3% de las ventas reales.
e. ¿Se realizan auditorías periódicas para determinar si el sistema está cumpliendo las metas?
f. ¿Cómo se estudian las relaciones con los proveedores?
   - Se exige a los proveedores una certificación en control estadístico de procesos (CEP).
   - Si se identifican defectos en los embarques los proveedores deben absorber el costo.
   - Se ha establecido una estrecha relación de trabajo, lo cual ha permitido que los proveedores participen en el diseño/manufactura de productos.

- Se ha establecido un sistema justo a tiempo.
- Se clasifica a los proveedores de acuerdo con un sistema formal que toma en cuenta los niveles de calidad, la capacidad, las instalaciones de producción y la entrega a tiempo.

Sección 7.0: Resultados del negocio

a. ¿Cómo da seguimiento la compañía a las mediciones clave de calidad de productos, servicios y procesos?
b. ¿Qué tipo de *benchmarking* utiliza la compañía para compararse con otras compañías?
c. ¿Cómo justifica la compañía los gastos en mejora de la calidad?
   - Mediante los procedimientos de contabilidad tradicionales (los gastos se justifican sólo si son menores al costo de un producto defectuoso)
   - Mediante los procedimientos normales de presupuestación de capital que incorporan valor presente neto ajustado al riesgo y costos de capital descontados
   - Mediante el incremento de flujo de efectivo
   - Mediante los resultados financieros: retorno de la inversión, porcentaje de utilidad neta, etc.
d. El sistema financiero y contable tiene las siguientes funciones en el sistema de administración de calidad:
   - Calcula y da seguimiento al costo de la calidad.
   - Mide e informa de las tendencias de la calidad.
   - Distribuye los datos de la calidad a las personas apropiadas.
   - Diseña las mediciones del desempeño.
   - Compara el desempeño con el de la competencia.
   - Desarrolla nuevas formas de evaluar las inversiones en la calidad.
   - Convierte el sistema de contabilidad de costos tradicional en un sistema de administración de la calidad.
e. ¿Qué beneficios tangibles ha obtenido esta compañía de su programa de calidad? ¿Cómo se demuestran estos beneficios? ¿Cómo se miden?
   - Incrementos en ventas
   - Mayor retorno de la inversión
   - Satisfacción del cliente
   - Costos más bajos
   - Precio de venta más alto
   - Más negocios repetitivos
   - Mayor participación de mercado
   - Mejor flujo de efectivo

APÉNDICE 4

Sitios Web sobre calidad

Sociedad Americana para la Calidad: www.asq.org
Sociedad Americana para la Calidad, División de Estadística: www.asq.org/about/divisions/stats
Sociedad Americana para la Calidad, División de Auditoría de la Calidad: www.asq.org/qad
Sociedad Americana para la Calidad, División de Confiabilidad: www.asq-rd.org
Instituto Nacional de Normas del Departamento de Comercio de EE.UU.: www.nist.gov
Organización Internacional de Normalización (ISO 9000 y 14000): www.iso.org
Grupo de Acción de la Industria Automotriz: www.aiag.org
Información sobre calidad: www.itl.nist.gov/div898/handbook/pmc/pmc_d.htm
Información sobre Seis Sigma: www.sixsigma.com
La calidad en el cuidado de la salud: www.jcaho.org
Información sobre calidad: www.qualitydigest.com
Foro de discusión: www.insidequality.com
Juran: www.juran.com
Deming: http://deming.eng.clemson.edu/pub/den/deming_map/htm
Fundación Europea para Administración de la Calidad: www.efqm.org
Normas de calidad: http://e-standards.asq.org/perl/catalog.cgi
Centro Americano para la Productividad y la Calidad, Estudios de Benchmarking: www.apqc.org
Red de *benchmarking*: www.benchnet.com
Mediciones de desempeño: www.zigonperf.com
Manufactura esbelta: www.nwlean.net
Instituto del Despliegue de la Función de Calidad: www.nauticom.net/www.qfd

APÉNDICE 5

Atributos de gráficas

ATRIBUTOS

Los ***atributos*** *son las características que posee un producto o servicio.* Estas características pueden o no existir, y es posible contarlas. Entre los ejemplos de atributos tenemos el número de contenedores que gotean, de raspones en una superficie, de entregas a tiempo, de errores en una factura, etc. Las gráficas de atributos se utilizan para estudiar la estabilidad de procesos al paso del tiempo, siempre y cuando se pueda realizar una cuenta de no conformidades. Las gráficas de atributos se emplean cuando no es posible efectuar mediciones o cuando éstas no se realizan por cuestiones de tiempo o costo. La parte más difícil de la recopilación de datos de atributos la representa la necesidad de desarrollar definiciones operativas precisas sobre lo que es conforme y lo que no lo es. Las gráficas de atributos no dan ninguna pista del porqué ocurrió una no conformidad. Tampoco ofrecen muchos detalles. Estas gráficas no proporcionan información para responder preguntas como: "¿Existen varias no conformidades en el mismo producto? ¿Aún es utilizable el producto? ¿Se puede refabricar? ¿Cuál es la gravedad o grado de no conformidad?". *Cuando es necesario estudiar la proporción de productos inutilizables debido a su no conformidad, se debe utilizar una gráfica para la fracción de unidades no conformes* (p), *una gráfica para la cantidad de unidades no conformes* (np) *o una gráfica para el porcentaje de unidades no conformes. Cuando la situación demanda el seguimiento de la cuenta de no conformidades de un producto, lo conducente es utilizar una gráfica para la cantidad de no conformidades* (c) *o una gráfica para la cantidad de no conformidades por unidad* (u).

GRÁFICAS PARA UNIDADES NO CONFORMES

Gráficas para la fracción de unidades no conformes (p): tamaño de muestra constante

Una ***gráfica para la fracción de unidades no conformes*** *se basa en una distribución binomial y se emplea para estudiar la proporción de productos o servicios no conformes que se proveen.* Esta gráfica también se conoce como *gráfica de fracción de defectos* o *gráfica p*. Un producto o servicio no conforme o defectuoso se considera inaceptable debido a una desviación del nivel de desempeño esperado. Para una gráfica p, las no conformidades hacen inutilizable al producto o servicio y, por tanto, no conforme. Estas gráficas, que en ocasiones se denominan "gráficas para artículos defectuosos o discrepantes", sirven para estudiar situaciones donde es necesario evaluar si el producto o servicio es bueno o malo, correcto o incorrecto, operante o inoperante. Por ejemplo, un con-

tenedor gotea o no gotea, un motor enciende o no enciende, y un pedido entregado a un cliente de un restaurante es correcto o incorrecto.

Por la estructura de sus fórmulas, las gráficas p se pueden elaborar con un tamaño de muestra constante o variable. Una gráfica p (figura 1) con tamaño de muestra constante se elabora con los siguientes pasos:

1. *Recopilar los datos*. Al elaborar una gráfica de atributos, se debe prestar especial cuidado al proceso y a las características que se deberán estudiar. La elección de los atributos que se supervisarán se debe centrar en las necesidades y expectativas del cliente, al igual que en las áreas que presentan problemas y en las que podrían tenerlos. Una vez que se han identificado las características, se deben definir los criterios de aceptación. Se da seguimiento a la cantidad de unidades no conformes (np). Por lo general, los tamaños de muestra para las gráficas de atributos son bastante grandes (por ejemplo, n = 250). Los tamaños de muestra grandes son necesarios para conservar la sensibilidad de detectar cambios en el desempeño del proceso. El tamaño de muestra debe ser suficientemente grande para incluir unidades no conformes en cada subgrupo. Cuando la calidad del proceso es bastante buena, se requieren tamaños de muestra grandes para recabar información del proceso. Las muestras deben ser aleatorias y representativas del proceso.

2. *Calcular* p, *la fracción de unidades no conformes*. La fracción de unidades no conformes (p) se traza en una gráfica p. A medida que se inspeccionan los productos o servicios, cada subgrupo producirá una cantidad de unidades no conformes (np). La fracción de unidades no conformes (p), trazada en la gráfica p, se calcula con n, el número de unidades inspeccionadas, y np, el número de unidades no conformes encontradas:

$$p = \frac{np}{n}$$

3. *Trazar la fracción de unidades no conformes* (p) *en la gráfica de control*. Una vez calculados, los valores de p para cada subgrupo se trazan en la gráfica. La escala de la gráfica p debe reflejar la magnitud de los datos.

4. *Calcular la línea central y los límites de control*. La línea central de la gráfica de control constituye el promedio de la fracción de unidades no conformes de los subgrupos. Las cantidades de unidades no conformes se suman y luego se dividen entre la cantidad total de muestras:

$$\text{Línea central } \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^{n} np}{\sum_{i=1}^{n} n}$$

Los límites de control para una gráfica p se calculan con las siguientes fórmulas:

$$LCS_p = \bar{p} + 3\frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{\sqrt{n}}$$

$$LCI_p = \bar{p} - 3\frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{\sqrt{n}}$$

En ocasiones, el límite de control inferior de una gráfica p podría tener un valor negativo. Cuando esto ocurre, el resultado del cálculo del LCI_P debe redondearse a cero.

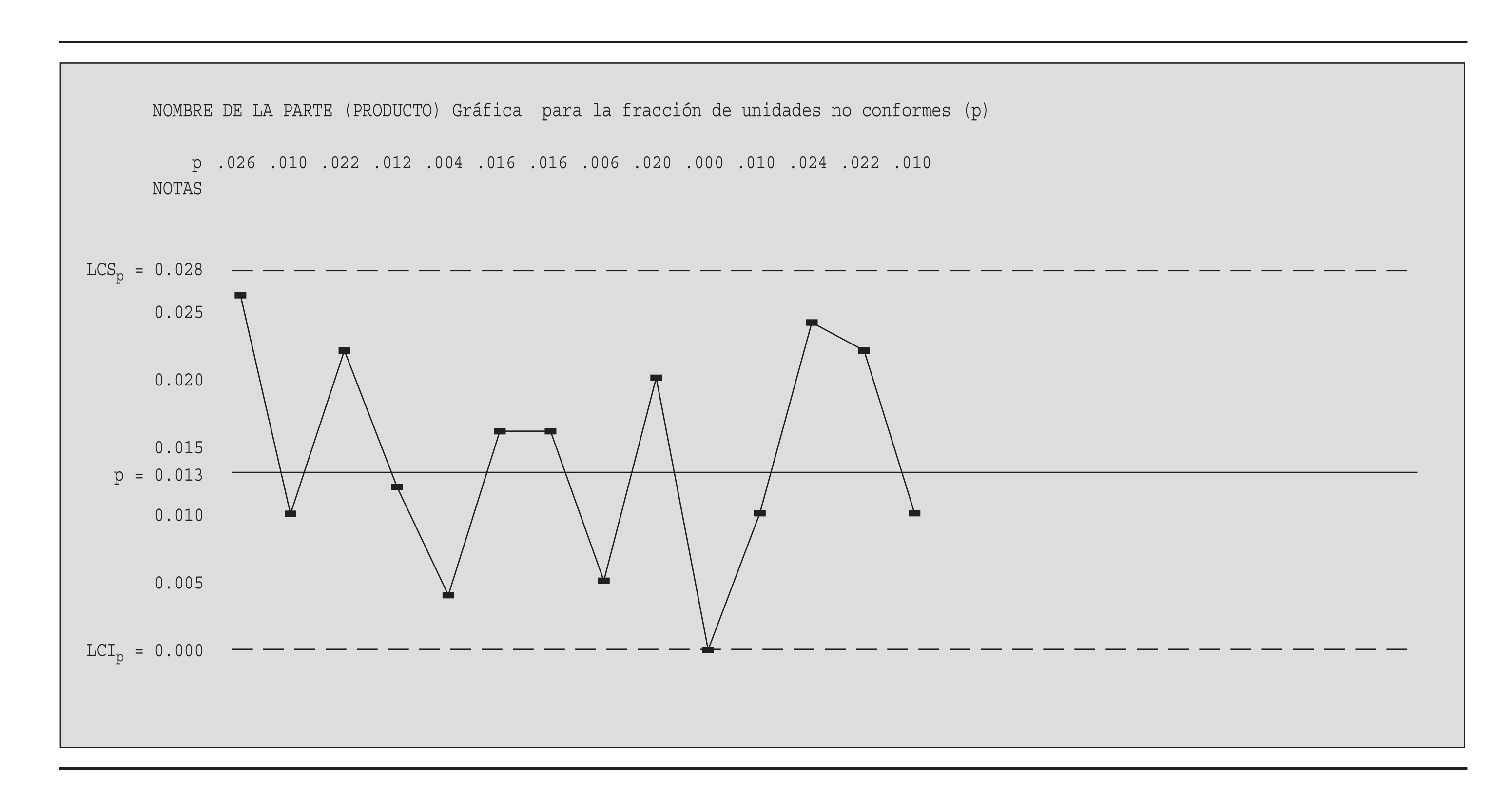


Figura 1 Gráfica para la fracción de unidades no conformes (p)

5. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica.* Trace en la gráfica la línea central utilizando una línea continua y los límites de control mediante líneas discontinuas.

6. *Interpretar la gráfica.* La interpretación de una gráfica para la fracción de unidades no conformes es muy similar a la de una gráfica de control de variables. Al igual que en el caso de esta última, en la interpretación de una gráfica de atributos se pone especial atención en determinar si el proceso está operando dentro de sus límites de control y si presenta variación aleatoria. Al igual también que con una gráfica de control de variables, los puntos de datos de una gráfica p deben fluir libremente de un lado a otro de la línea central. El número de puntos en cada lado de la línea central debe ser equilibrado, y la mayor parte de los puntos deben estar cerca de la línea central. No debe haber patrones en los datos, como tendencias, series, ciclos o desplazamientos repentinos de nivel. Todos los puntos deben estar entre los límites de control superior e inferior. Los puntos que salgan de los límites de control se notan de inmediato y son señales de una inestabilidad en el proceso. Una diferencia entre la interpretación de una gráfica de control de variables y una gráfica p es que en esta última es conveniente que haya puntos cerca de los límites de control inferiores. Esto se debe a que los esfuerzos de mejora de la calidad reflejados en una gráfica para la fracción de unidades no conformes deben mostrar que la fracción de unidades no conformes se está reduciendo, lo que a fin de cuentas es el propósito de la mejora de un proceso. Esta reducción debe investigarse para determinar qué se está haciendo bien y si existen cambios o mejoras que se deban incorporar a un proceso de manera permanente. Asimismo, se debe investigar cualquier tendencia a cero unidades no conformes o un desplazamiento de nivel que reduzca la fracción de unidades no conformes.

La capacidad del proceso es $\overline{p}$, la línea central de la gráfica de control.

EJEMPLO 1 Elaboración de una gráfica p

Special Plastics, Inc. tiene varios años fabricando los plásticos para tarjetas de crédito. Utiliza gráficas p para registrar la cantidad de tarjetas no conformes que resultan de cada lote. Con los datos de la tabla 1, elabore una gráfica para la fracción de unidades no conformes (p).

Paso 1. *Recopilar los datos.* Las características que se eligieron para estudiar incluyen defectos en el frente y el reverso de las tarjetas; inconsistencias en el color; manchas blancas o irregularidades producidas por suciedad, raspones, rebaba o abolladuras, o cualquier otro desperfecto. Hay fotografías en la estación de trabajo de cada operario para que tengan ejemplos claros de lo que constituye un producto no conforme.

Diariamente se producen lotes de 15,000 tarjetas, de los cuales se eligen al azar muestras de 500 unidades para inspección. La cantidad de unidades no conformes (np) se registra en hojas de datos (tabla 1).

Paso 2. *Calcular p, la fracción de unidades no conformes.* Después de que se toma cada muestra y se realizan las inspecciones, se calcula la fracción de unidades no conformes (p) utilizando n = 500 y np, la cantidad de unidades no conformes. (Aquí se redondea p a tres lugares decimales.) Por ejemplo, para el primer valor,

$$p = \frac{np}{n} = \frac{20}{500} = 0.040$$

En la tabla 1 se muestran los restantes valores de p calculados.

Número de subgrupo	**n**	**np**	**p**
1	500	20	0.040
2	500	21	0.042
3	500	19	0.038
4	500	15	0.030
5	500	18	0.036
6	500	20	0.040
7	500	19	0.038
8	500	28	0.056
9	500	17	0.034
10	500	20	0.040
11	500	19	0.038
12	500	18	0.036
13	500	10	0.020
14	500	11	0.022
15	500	10	0.020
16	500	9	0.018
17	500	10	0.020
18	500	11	0.022
19	500	9	0.018
20	500	8	0.016
	10,000	312	

Tabla 1 Hoja de datos: tarjetas de crédito

Paso 3. *Trazar la fracción de unidades no conformes en la gráfica de control.* A medida que se calculan, se trazan en la gráfica los valores de p para cada subgrupo. La gráfica p de la figura 2 se agrandó para reflejar la magnitud de los datos.

Paso 4. *Calcular la línea central y los límites de control.* La línea central de la gráfica de control constituye el promedio de la fracción de unidades no conformes de los subgrupos. Las cantidades de unidades no conformes de la tabla 1 se suman y a continuación se dividen entre la cantidad total de muestras:

$$\text{Línea central } \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^{n} np}{\sum_{i=1}^{n} n} = \frac{312}{20(500)} = 0.031$$

Los límites de control para una gráfica p se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$LCS_p = \bar{p} + 3\frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{\sqrt{n}}$$

$$= 0.031 + 0.023 = 0.054$$

$$LCI_p = \bar{p} - 3\frac{\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}}{\sqrt{n}}$$

$$= 0.031 - 0.023 = 0.008$$

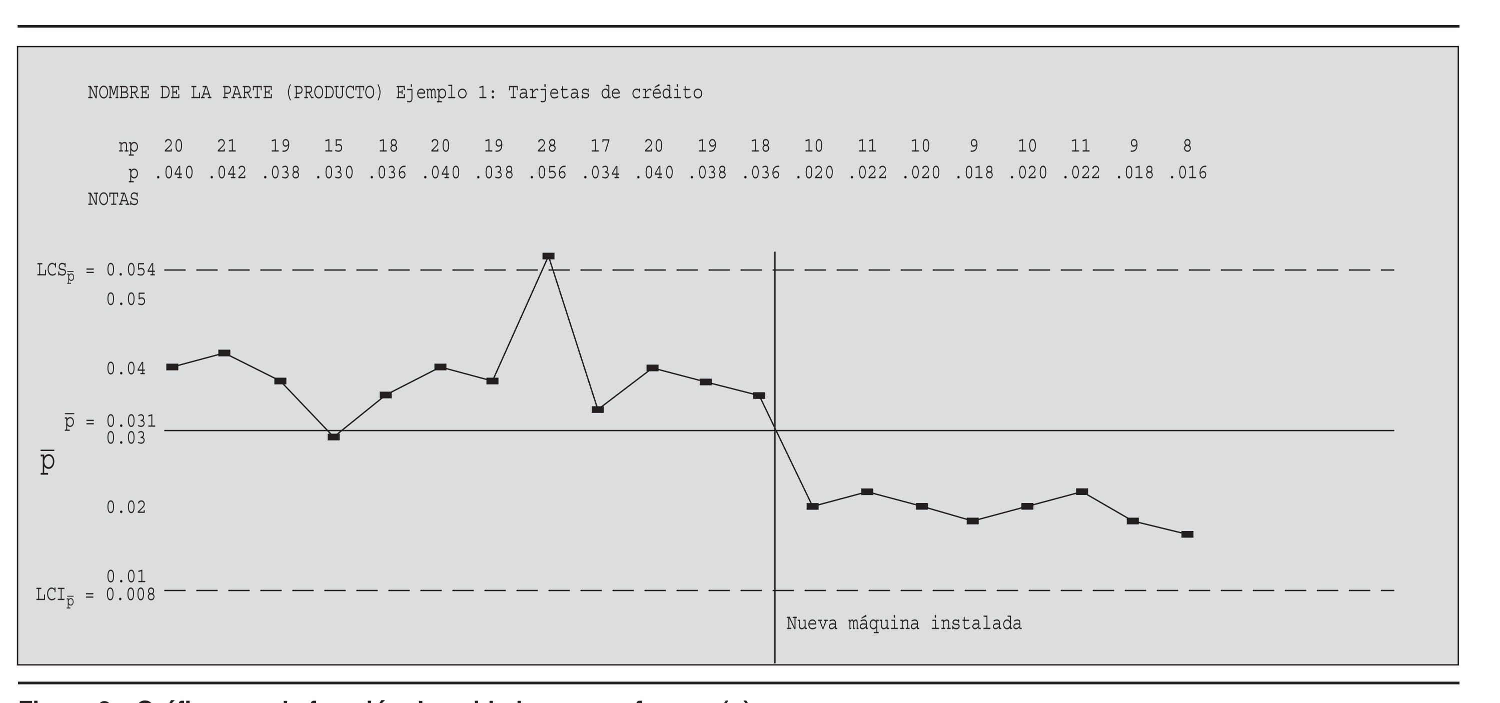


Figura 2 Gráfica para la fracción de unidades no conformes (p)

Paso 5. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica*. A continuación se dibujan la línea central y los límites de control en la gráfica (figura 2), con una línea continua para la línea central y líneas discontinuas para los límites de control.

Paso 6. *Interpretar la gráfica.* La capacidad del proceso de esta gráfica es $\overline{p}$, 0.031, la línea central de la gráfica de control. El punto 8 de la figura 2 se encuentra arriba del límite de control superior y debe investigarse para determinar si existe alguna causa atribuible. Si se encuentra alguna, se deben tomar medidas para evitar futuras ocurrencias. Cuando se estudian condiciones no aleatorias en la gráfica de control, como series, tendencias, ciclos o puntos fuera de control, la conexión de los puntos de datos puede ayudar a descubrir cualquier patrón. La significativa reducción de la fracción de unidades no conformes después del punto 13 es muy interesante. Esto se debe a la instalación de una nueva máquina. QM

Gráfica de cantidad de unidades no conformes (np)

*Una **gráfica para la cantidad de unidades no conformes** (np) registra la cantidad de productos o servicios no conformes de un proceso*. Una gráfica para la cantidad de unidades no conformes ignora el cálculo de p, la fracción de unidades no conformes.

1. *Recopilar los datos*. Tenemos que aplicar las mismas técnicas de recopilación de datos que utilizamos para crear la gráfica p:

- Designar las características o atributos específicos que se estudiarán
- Definir claramente lo que es un producto no conforme
- Elegir el tamaño de muestra n
- Determinar la frecuencia del muestreo
- Tomar muestras aleatorias representativas

Quienes estudian el proceso dan seguimiento a la cantidad de unidades no conformes (np) comparando contra las especificaciones el producto inspeccionado.

2. *Trazar la cantidad de unidades no conformes* (np) *en la gráfica de control*. Una vez contados, se trazan en la gráfica los valores de np para cada subgrupo. La escala de la gráfica np debe reflejar la magnitud de los datos.

3. *Calcular la línea central y los límites de control*. La línea central de la gráfica de control constituye el promedio de la cantidad total de unidades no conformes. Las cantidades de unidades no conformes (np) se suman y a continuación se dividen entre el número total de muestras:

$$\text{Línea central } n\overline{p} = \frac{\sum_{i=1}^{n} np}{m}$$

Los límites de control para una gráfica np se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$LCS_{np} = n\overline{p} + 3\sqrt{n\overline{p}(1 - \overline{p})}$$

$$LCI_{np} = n\overline{p} - 3\sqrt{n\overline{p}(1 - \overline{p})}$$

En ocasiones, el límite de control inferior de una gráfica np podría tener un valor negativo. Cuando esto ocurre, el resultado del cálculo del LCI_{np} debe redondearse a cero.

4. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica.* Trace en la gráfica la línea central utilizando una línea continua y los límites de control mediante líneas discontinuas.

5. *Interpretar la gráfica.* Las gráficas para la cantidad de unidades no conformes (np) se interpretan de la misma manera que las gráficas para la fracción de unidades no conformes. Los puntos de una gráfica np deben fluir libremente de un lado a otro de la línea central con un patrón de variación aleatorio. El número de puntos a cada lado de la línea central debe estar equilibrado, y la mayor parte debe encontrarse cerca de la línea central. No debe haber patrones en los datos, como tendencias, series, ciclos, puntos arriba del límite de control superior o desplazamientos repentinos de nivel. Es conveniente que haya puntos que se acerquen a los límites de control inferiores o incluso que los rebasen. Son indicadores de una mejora de la calidad y deben estudiarse para determinar su origen y asegurar que se repitan en el futuro. La capacidad del proceso es $n\overline{p}$, la línea central de la gráfica de control.

EJEMPLO 2 Elaboración de una gráfica np

PCC Inc. recibe embarques de tarjetas de circuitos que le envían sus proveedores a través de camiones. Sus empleados registran la cantidad de tarjetas de circuitos dañadas, incompletas o inoperantes que encuentran al descargar los camiones. Esta información les sirve para decidir qué proveedores utilizar en el futuro.

Paso 1. *Recopilar los datos.* Los inspectores están bien conscientes de las características que tiene una tarjeta de circuitos no conforme y las comparan con los estándares. Separan las unidades no conformes para contarlas. Para el propósito de este ejemplo, supondremos que cada embarque contiene la misma cantidad de tarjetas de circuitos.

En cada camión se toman muestras de tarjetas de circuitos al azar, con un tamaño de muestra de n = 50.

Paso 2. *Trazar la cantidad de unidades no conformes (np) en la gráfica de control.* En la tabla 2 se muestran los resultados de los 20 camiones más recientes. Los valores de np de cada subgrupo se trazan en la gráfica de la figura 3, la cual se ha agrandado para reflejar la magnitud de los datos.

Paso 3. *Calcular la línea central y los límites de control.* El promedio del número total de unidades no conformes se calcula sumando las cantidades de unidades no conformes y dividiendo después el resultado entre el número total de muestras. El ejemplo se redondea a dos lugares decimales:

$$\text{Línea central } n\overline{p} = \frac{\sum_{i=1}^{n} np}{m} = \frac{73}{20} = 3.65$$

Los límites de control para una gráfica np se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$\overline{p} = \frac{\sum_{i=1}^{n} np}{\sum_{i=1}^{n} n} = \frac{73}{1{,}000} = 0.073$$

Número de subgrupo	n	np
1	50	4
2	50	6
3	50	5
4	50	2
5	50	3
6	50	5
7	50	4
8	50	7
9	50	2
10	50	3
11	50	1
12	50	4
13	50	3
14	50	5
15	50	2
16	50	5
17	50	6
18	50	3
19	50	1
20	50	2

Tabla 2 Hoja de datos: PCC Inc.

$$LCS_{np} = n\bar{p} + 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$$= 3.65 + 3\sqrt{3.65(1-0.073)} = 9.17$$

$$LCI_{np} = n\bar{p} - 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$$= 3.65 - 3\sqrt{3.65(1-0.073)} = -1.87 = 0$$

Paso 4. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica.* La figura 3 tiene una línea continua para representar la línea central y líneas discontinuas para los límites de control.

Paso 5. *Interpretar la gráfica.* Al analizar la figura 3 se puede apreciar que la gráfica está bajo control. Los puntos fluyen libremente hacia un lado y otro de la línea central. El número de puntos a cada lado de la línea central está equilibrado, y la mayor parte de los puntos están cerca de ésta. No hay tendencias, series, ciclos ni desplazamientos repentinos de nivel en los datos. Todos los puntos caen dentro de los límites de control superior e inferior. QM

GRÁFICAS PARA LA CUENTA DE NO CONFORMIDADES

Las gráficas para la cuenta de no conformidades supervisan la cantidad de no conformidades encontradas en una muestra. Las no conformidades representan los problemas que tiene un producto o servicio. Las no conformidades podrían, o no, dejar inutilizable un producto o servicio. Existen dos tipos de gráficas para registrar las no conformidades: las gráficas para la cantidad de no con-

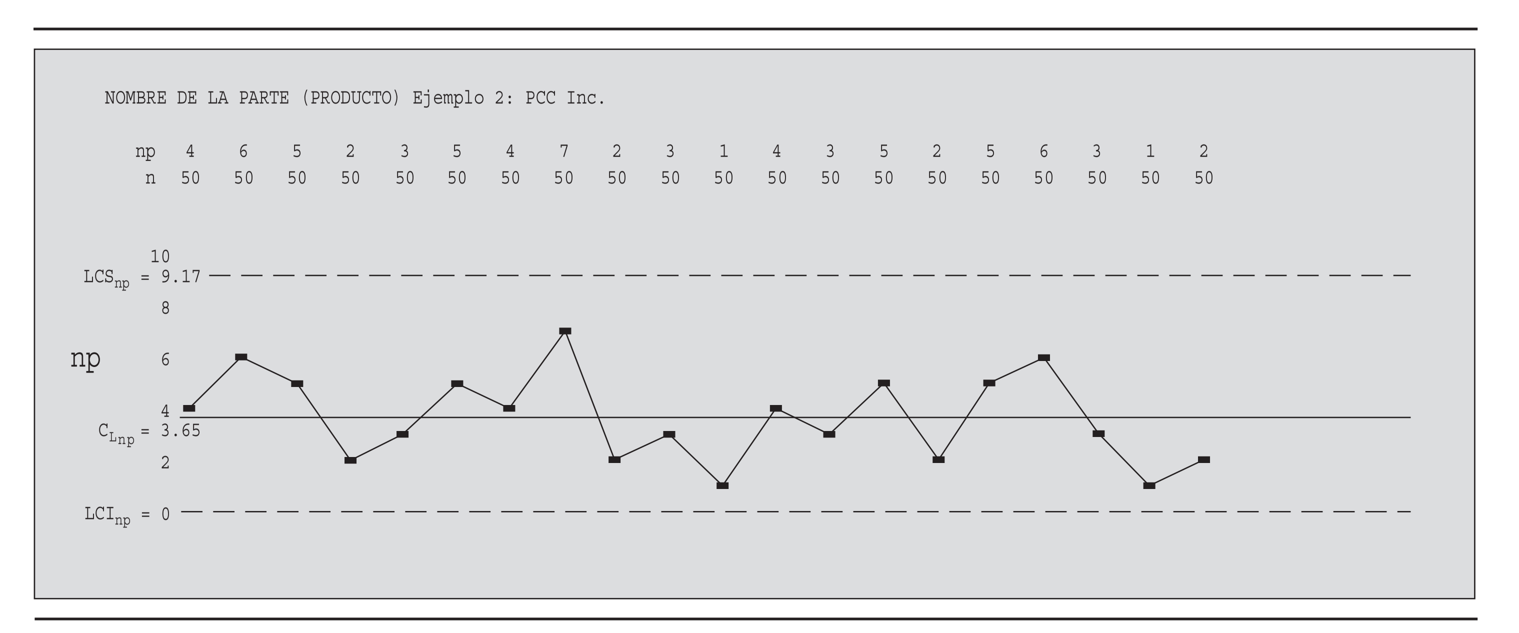


Figura 3 Gráfica para la cantidad de unidades no conformes (np)

formidades (c) y las gráficas para la cantidad de no conformidades por unidad (u). Como sus nombres lo indican, una gráfica sirve para registrar el número total de no conformidades en la muestra, y la otra, para el número de no conformidades por unidad.

Gráfica para la cantidad de no conformidades (c)

Una ***gráfica para la cantidad de no conformidades, o gráfica c,*** *se utiliza para registrar la cantidad de no conformidades observadas en una sola unidad de producto o en una sola experiencia de servicio,* n = 1. Las gráficas para la cuenta de no conformidades se utilizan cuando las no conformidades aparecen dispersas a través de un flujo continuo de producto, como las burbujas en una lámina de vidrio, defectos en un rollo de tela, decoloraciones en una resma de papel o servicios como errores en una póliza de seguros o en una factura. Para graficarse, las no conformidades deben expresarse en términos de lo que se está inspeccionando, como cuatro burbujas en una lámina de vidrio de un metro cuadrado o tres manchas de suciedad en una hoja de papel tamaño carta. Las gráficas para la cuenta de no conformidades pueden combinar los conteos de diversas no conformidades, como el número de maletas maltratadas, rotas, extraviadas o desconocidas que llegan al carrusel de un aeropuerto.

1. *Recopilar los datos.* Para aplicar correctamente una gráfica de conteo de no conformidades, es importante comprender con claridad las no conformidades que se van a buscar. La recopilación de datos requiere que el área de oportunidad de ocurrencia sea igual para cada muestra que se tome, n = 1. La tasa de ocurrencias de no conformidades dentro de una muestra o área de oportunidad (área de exposición) se traza en la gráfica c. Por esta razón, el tamaño de la pieza de papel o de tela, la longitud del acero o el número de unidades debe ser igual para cada muestra que se tome. El número de no conformidades será determinado comparando el producto o servicio inspeccionado contra un estándar y contando las desviaciones del estándar. En una gráfica c, todas las no conformidades tienen la misma importancia, independientemente de su tipo. El área de oportunidad para estas no conformidades debe ser larga, con una leve oportunidad de que una no conformidad en particular se presente en cualquier lugar.
2. *Contar y trazar c, la cuenta de la cantidad de no conformidades, en la gráfica de control.* A medida que es inspeccionado, cada unidad o subgrupo arrojará una cuenta de no conformidades (c). Este valor es el que se traza en la gráfica de control. La escala para la gráfica c debe reflejar el número de no conformidades descubierto.
3. *Calcular la línea central y los límites de control.* La línea central de la gráfica de control constituye el promedio de las no conformidades de los subgrupos. Las cantidades de no conformidades se suman y luego se dividen entre el número total de subgrupos.

$$\text{Línea central } \bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{n} c}{m}$$

Los límites de control para una gráfica c se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$LCS_c = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$
$$LCI_c = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

En ocasiones, el límite de control inferior de una gráfica c podría tener un valor negativo. Cuando ocurre esto, el resultado del cálculo de LCI_c debe redondearse a cero.

4. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica.* Trace en la gráfica la línea central utilizando una línea continua y los límites de control mediante líneas discontinuas.

5. *Interpretar la gráfica.* Las gráficas para la cuenta de no conformidades se interpretan de la misma manera que las gráficas para el número de ocurrencias de no conformidades. En las gráficas se buscan cambios en los patrones aleatorios de variación. No debe haber patrones en los datos, como tendencias, series, ciclos, o desplazamientos repentinos de nivel. Todos los puntos deben caer entre los límites de control superior e inferior. Los puntos de datos en una gráfica c deben fluir libremente de un lado a otro de la línea central y deben estar equilibrados a cada lado de la línea central. La mayor parte de los puntos debe encontrarse cerca de la línea central. Una vez más, es conveniente que haya puntos que se acerquen a los límites de control inferiores o a cero, pues son indicadores de una reducción en la cuenta de no conformidades. La capacidad del proceso es $\bar{c}$, la cuenta promedio de no conformidades en una muestra y la línea central de la gráfica de control.

EJEMPLO 3 Elaboración de una gráfica c

Pure and White, un fabricante de papel para copiadoras, supervisa su producción mediante una gráfica c. El papel se produce en grandes rollos de 3.6 metros de longitud y 1.8 metros de diámetro. Se toma una muestra de cada rollo terminado, n = 1, y se revisa en el laboratorio de no conformidades. Las no conformidades se han identificado como decoloraciones, grosor inconsistente del papel, manchas de suciedad en el papel, contenido de humedad y capacidad para retener la tinta. Todas estas no conformidades tienen la misma importancia en la gráfica c. La muestra se puede tomar de cualquier parte del rollo, por lo que el área de oportunidad para estas no conformidades es amplia, aunque la calidad general del papel propicia sólo una pequeña oportunidad para que una no conformidad en particular ocurra en cualquier lugar.

Paso 1. *Recopilar los datos (tabla 3).*

Paso 2. *Contar y trazar c, la cuenta del número de no conformidades, en la gráfica de control*. Conforme se inspecciona cada rollo, arroja una cuenta de no conformidades (c) que se registra en la tabla 3. A continuación, este valor se traza en la gráfica de control que se muestra en la figura 4.

Paso 3. *Calcular la línea central y los límites de control*. La línea central de la gráfica de control constituye el promedio de las no conformidades de los subgrupos. Las cantidades de no conformidades se suman y luego se dividen entre el número total de rollos de papel inspeccionados:

$$\text{Línea central } \bar{c} = \frac{\sum_{i=1}^{n} c}{m} = \frac{210}{20} = 10.5 \text{ redondeado a } 11$$

Los límites de control para una gráfica c se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$\begin{aligned} LCS_c &= \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}} \\ &= 11 + 3\sqrt{11} = 21 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} LCI_c &= \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}} \\ &= 11 - 3\sqrt{11} = 1 \end{aligned}$$

Número de muestra	**c**
1	10
2	11
3	12
4	10
5	9
6	22
7	8
8	10
9	11
10	9
11	12
12	7
13	10
14	11
15	10
16	12
17	9
18	10
19	8
20	9
	210

Tabla 3 Hoja de datos: Papel de Pure and White

Paso 4. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica.* Dibuje la línea central y los límites de control en la gráfica (figura 4), con una línea continua para la línea central y líneas discontinuas para los límites de control.

Paso 5. *Interpretar la gráfica.* El punto 6 está fuera de control y se debe investigar para determinar la causa de tantas no conformidades. No existen otros patrones en la gráfica. Excepto por el punto 6, la gráfica muestra un desempeño bastante estable. QM

Gráficas para la cantidad de no conformidades por unidad (u)

Una ***gráfica para la cantidad de no conformidades por unidad, o gráfica u,*** *es aquella que estudia el número de no conformidades de una unidad* (n > 1). La gráfica u es muy similar a la gráfica c; sin embargo, a diferencia de esta última, una gráfica u también se puede utilizar con tamaños de muestra variables.

1. *Recopilar los datos.*
2. *Calcular* u, *el número de no conformidades por unidad.* A medida que se inspecciona, cada muestra de tamaño n arrojará una cuenta de no conformidades (c). El número de no conformidades por unidad (u), que se utiliza en la gráfica u, se calcula con n, el número de unidades inspeccionadas, y c, la cuenta de no conformidades encontradas:

$$u = \frac{c}{n}$$

Este valor se traza en la gráfica de control.

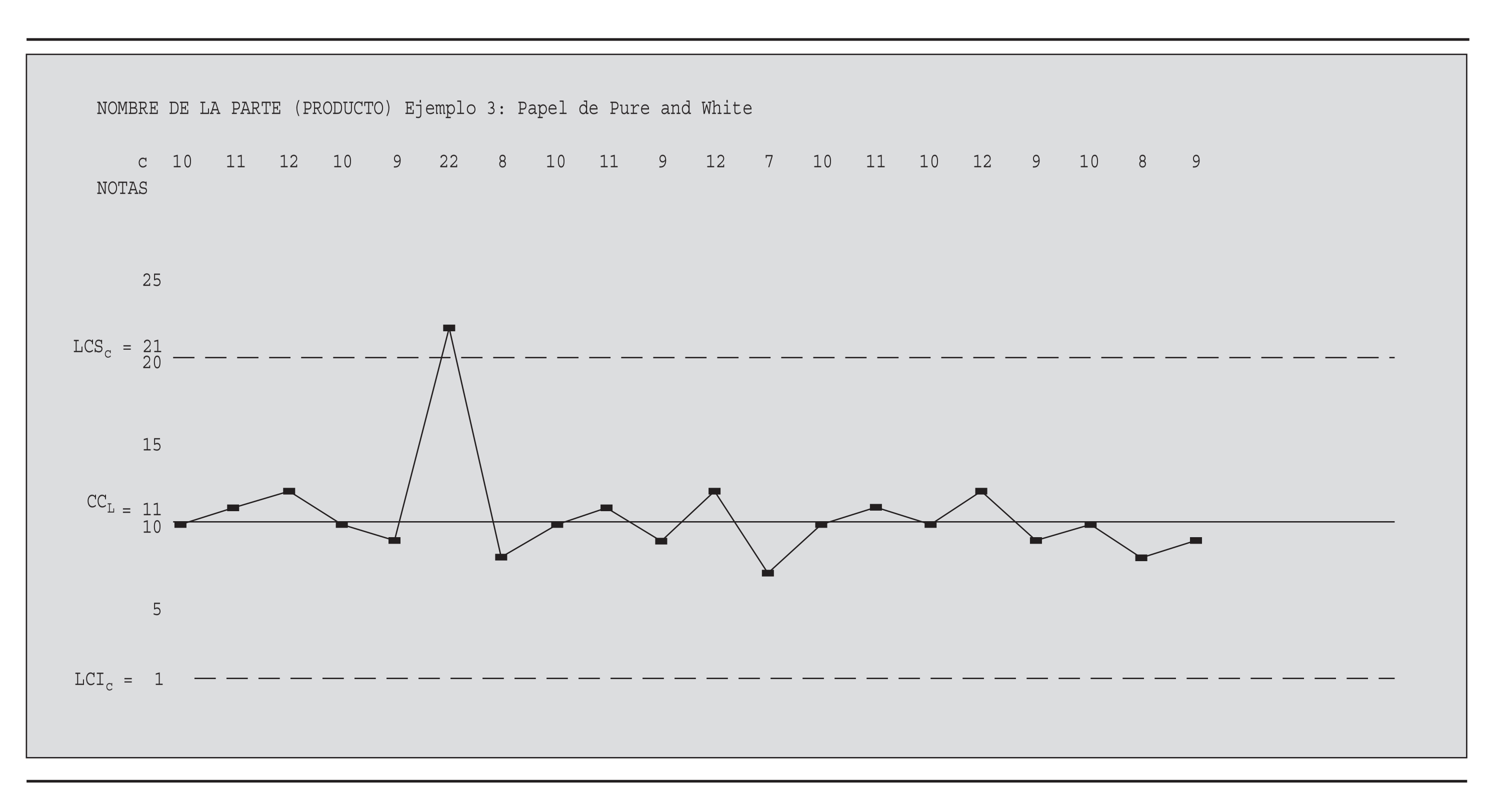


Figura 4 Gráfica para la cantidad de no conformidades (c)

3. *Calcular la línea central y los límites de control.* La línea central de la gráfica u constituye el promedio de las no conformidades por unidad de los subgrupos. Las cantidades de no conformidades se suman y luego se dividen entre el número total de muestras:

$$\text{Línea central } \bar{u} = \frac{\sum_{i=1}^{n} c}{\sum_{i=1}^{n} n}$$

Los límites de control para una gráfica u se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$LCS_u = \bar{u} + 3\frac{\sqrt{\bar{u}}}{\sqrt{n}}$$

$$LCI_u = \bar{u} - 3\frac{\sqrt{\bar{u}}}{\sqrt{n}}$$

En ocasiones, el límite de control inferior de una gráfica u podría tener un valor negativo. Cuando ocurre esto, el resultado del cálculo de LCI_u debe redondearse a cero.

4. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica.* Trace en la gráfica la línea central utilizando una línea continua y los límites de control mediante líneas discontinuas.

5. *Interpretar la gráfica.* Una gráfica u se interpreta de la misma manera que las gráficas p, np o c. En la gráfica se buscan condiciones no aleatorias como series, tendencias, ciclos o puntos fuera de control. Los puntos de datos en una gráfica u deben fluir libremente de un lado a otro de la línea central. La cantidad de puntos a cada lado de la línea central debe estar equilibrada y la mayor parte de los puntos debe encontrarse cerca de la línea central. Los esfuerzos de mejora de la calidad se reflejan en una gráfica u cuando se reduce la cuenta de no conformidades por unidad, como lo muestra una tendencia hacia el límite de control inferior y, por lo tanto, hacia cero no conformidades. La capacidad del proceso es $\bar{u}$, la línea central de la gráfica de control y el promedio de las cantidades de no conformidades por unidad.

EJEMPLO 4 Elaboración de una gráfica u

En Special Plastics, Inc., se crean pequeñas partes de plástico para conectar mangueras en una línea de producción independiente de aquella que elabora las tarjetas de crédito. Special Plastics, Inc. utilizó gráficas u para recopilar datos relativos a las no conformidades por unidad del proceso.

Paso 1. *Recopilar los datos.* Durante la inspección se toma una muestra aleatoria de tamaño 400 una vez por hora. Al inspeccionar visualmente los conectores para manguera se buscan diversas no conformidades, como variaciones en el diámetro interno, mal acabado exterior, roscas incompletas, variaciones en los extremos de los conectores, compuesto incorrecto del plástico y decoloraciones.

Paso 2. *Calcular u, la cantidad de no conformidades por unidad.* La tabla 4 muestra la cantidad de no conformidades (c) que arrojó cada subgrupo de tamaño de muestra n = 400. La cantidad de no conformidades por unidad (u) que se trazará en la gráfica se calcula dividien-

Número de subgrupo	**nc**		**u**
1	400	12	0.030
2	400	70	.018
3	400	10	0.025
4	400	11	0.028
5	400	10	0.025
6	400	12	0.030
7	400	90	.023
8	400	10	0.025
9	400	80	.020
10	400	90	.023
11	400	10	0.025
12	400	11	0.028
13	400	12	0.030
14	400	10	0.025
15	400	90	.023
16	400	22	0.055
17	400	80	.020
18	400	10	0.025
19	400	11	0.028
20	400	90	.023

Tabla 4 Hoja de datos: Conectores para manguera

do c, la cantidad de no conformidades encontradas, entre n, la cantidad de unidades inspeccionadas. Redondeando el ejemplo a tres lugares decimales, para la primera muestra:

$$u_1 = \frac{c}{n} = \frac{10}{400} = 0.025$$

Paso 3. *Calcular la línea central y los límites de control.* La línea central de la gráfica u constituye el promedio de las no conformidades por unidad de los subgrupos. Las cantidades de no conformidades se suman y luego se dividen entre el número total de muestras:

$$\text{Línea central } \bar{u} = \frac{\sum_{i=1}^{n} c}{\sum_{i=1}^{n} n} = \frac{210}{20(400)} = 0.026$$

Los límites de control para una gráfica u se calculan mediante las siguientes fórmulas:

$$LCS_u = \bar{u} + 3\frac{\sqrt{\bar{u}}}{\sqrt{n}}$$

$$= 0.026 + 3\frac{\sqrt{0.026}}{\sqrt{400}} = 0.05$$

$$LCI_u = \bar{u} - 3\frac{\sqrt{\bar{u}}}{\sqrt{n}}$$

$$= 0.026 - 3\frac{\sqrt{0.026}}{\sqrt{400}} = 0\,.001$$

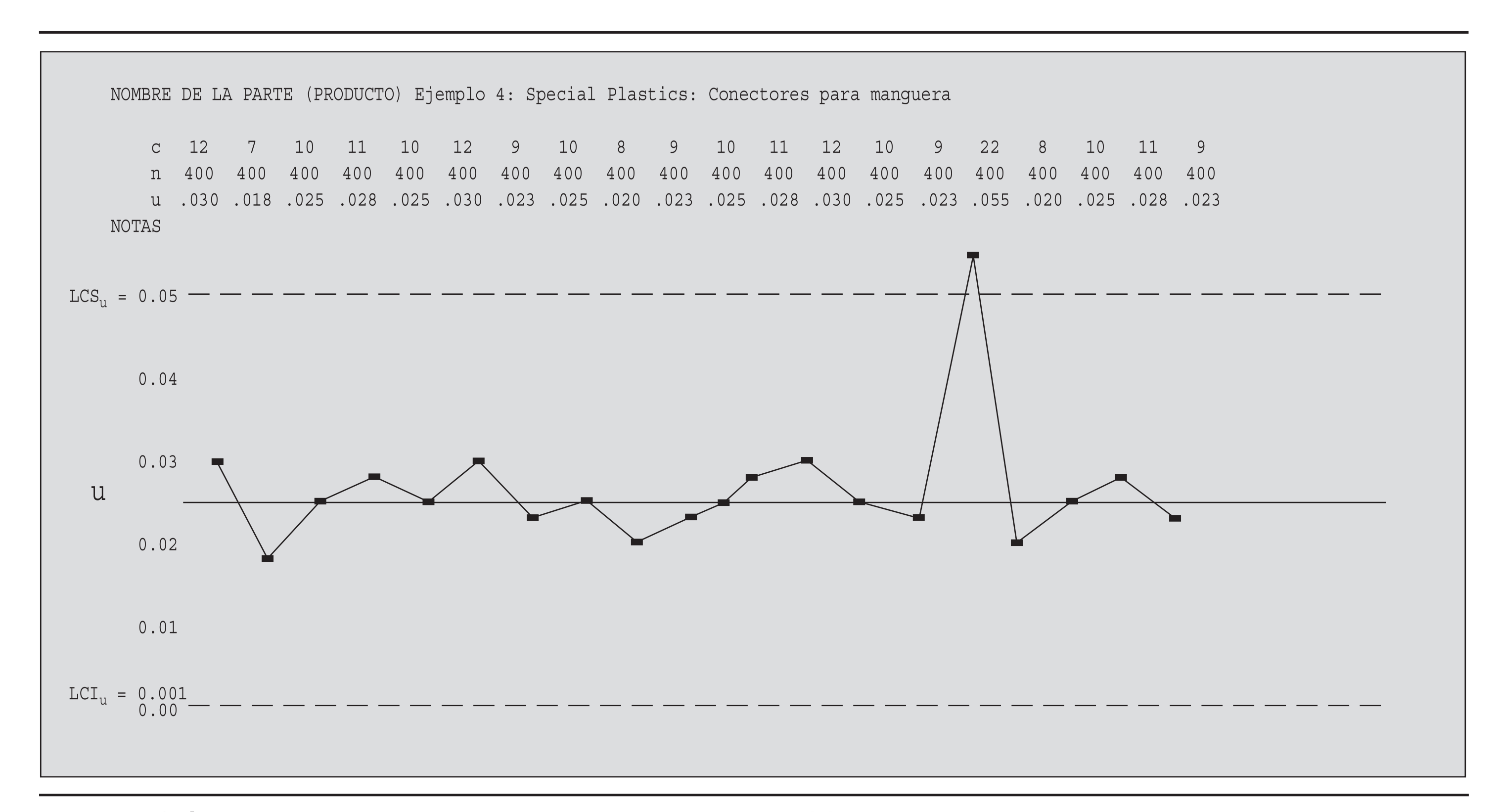


Figura 5 Gráfica para la cantidad de no conformidades por unidad (u)

Paso 4. *Dibujar la línea central y los límites de control en la gráfica.* Dibuje la línea central y los límites de control en la gráfica, con una línea continua para la línea central y líneas discontinuas para los límites de control. Los valores de u se trazan en la gráfica de control (figura 5).

Paso 5. *Interpretar la gráfica.* Excepto por el punto 16, la gráfica aparenta estar bajo control estadístico. No existen series ni patrones inusuales. El punto 16 debe investigarse para determinar la causa de esa gran cantidad de no conformidades por unidad.

QM

QM *Apéndice 5 Preguntas*

1. La siguiente tabla da el número de productos no conformes que se encontraron durante una inspección a una serie de 12 lotes consecutivos de lavadoras galvanizadas, en la cual se buscaron defectos de acabado como partes sin recubrimiento, galvanizado desigual y decoloración. Se utilizó un tamaño de muestra de n = 200 en cada lote. Calcule la línea central y los límites de control de una gráfica para la fracción de unidades no conformes. Si el fabricante deseara una capacidad de proceso de $\overline{p}$ = 0.015, ¿sería capaz el proceso?

Tamaño de muestra	*Unidades no conformes*	*Tamaño de muestra*	*Unidades no conformes*
200	0	200	0
200	1	200	0
200	2	200	1
200	0	200	0
200	1	200	3
200	1	200	1

2. Thirst-Quench, Inc., ha estado en el negocio por más de 50 años. Recientemente actualizó su maquinaria y sus procesos, reconociendo su estilo anticuado. Su dirección decidió evaluar estos cambios. El ingeniero registrará datos, los evaluará e implementará una estrategia para mantener al máximo la calidad. La planta funciona 8 horas al día, 5 días a la semana y produce 25,000 botellas de Thirst-Quench al día. Entre los problemas que surgieron en el pasado se incluyen botellas parcialmente llenas, etiquetas dobladas, etiquetas volteadas y botellas sin etiquetas. Se toman muestras de tamaño 150 cada hora. Elabore una gráfica p.

Número de subgrupo	*Número inspeccionado* n	*Cantidad de unidades no conformes*	*Proporción de unidades no conformes*
1	150	6	0.040
2	150	3	0.020
3	150	9	0.060
4	150	7	0.047
5	150	9	0.060
6	150	2	0.013
7	150	3	0.020
8	150	5	0.033
9	150	6	0.040
10	150	8	0.053
11	150	9	0.060
12	150	7	0.047
13	150	7	0.047
14	150	2	0.013
15	150	5	0.033
16	150	7	0.047
17	150	4	0.027
18	150	3	0.020
19	150	9	0.060
20	150	8	0.053
21	150	8	0.053
22	150	6	0.040
23	150	2	0.013
24	150	9	0.060
25	150	7	0.047
26	150	3	0.020
27	150	4	0.027
28	150	6	0.040
29	150	5	0.033
30	150	4	0.027
Total	4,500	173	

3. Dada la gráfica de la figura 1, discuta el estado de control que presentan las gráficas. ¿Qué porcentaje de unidades no conformes debe esperar en un futuro la compañía para el proceso 1?

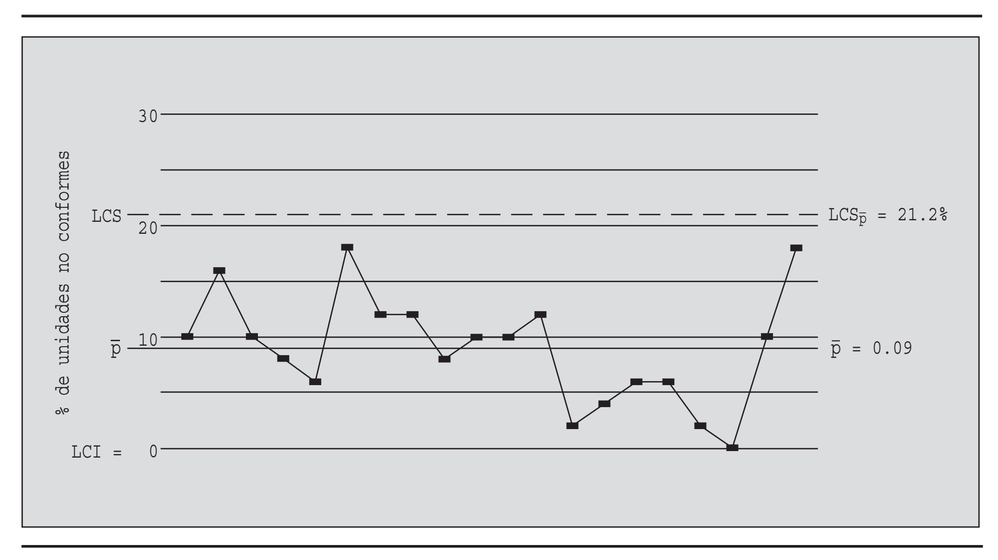


Figura 1 Pregunta 3

4. En Fruits and Such, un fabricante local de concentrado de frutas congelado, el jugo de uva congelado se envasa en botes de cartón de 340 ml. Estos botes se producen en una máquina que los tornea a partir de piezas de cartón preimpresas y les pega dos tapas de metal, una arriba y la otra abajo. Después de la operación de envasado, se toman muestras (n = 100) de la producción cada hora. Los inspectores buscan diversas características que podrían ocasionar un bote defectuoso: la facilidad para retirar la tira que abre el bote, si las ranuras donde se sujetan las tapas al bote están bien dobladas, si las tapas están bien selladas, etc. Elabore e interprete una gráfica para los siguientes datos.

	Unidades defectuosas		*Unidades defectuosas*
1	12	14	12
2	15	15	22
3	8	16	8
4	10	17	10
5	4	18	5
6	7	19	13
7	16	20	12
8	9	21	20
9	14	22	18
10	10	23	24
11	5	24	15
12	6	25	8
13	17		

5. Un fabricante de focos está dando seguimiento a la cantidad de focos no conformes (los que no encienden). Calcule la línea central y los límites de control de una gráfica para la cantidad de unidades no conformes. ¿Cuál es la capacidad del proceso? Suponga causas atribuibles y revise la gráfica.

	n	np		n	np
1	300	10	11	300	31
2	300	8	12	300	32
3	300	9	13	300	10
4	300	12	14	300	8
5	300	10	15	300	12
6	300	11	16	300	10
7	300	9	17	300	11
8	300	10	18	300	9
9	300	12	19	300	10
10	300	11	20	300	8

6. Una línea de producción manufactura discos compactos. Dos veces por hora se elige un CD al azar. Cada disco se inspecciona por separado en busca de imperfecciones (defectos), como rayones, mellas, decoloraciones y muescas. La cuenta de imperfecciones resultante de cada disco se registra en una gráfica de control. Utilice los siguientes datos para crear una gráfica c. Si el cliente desea una capacidad de proceso de 1, ¿podrá esta línea de producción cumplir este requerimiento?

	Imperfecciones		*Imperfecciones*
1	2	14	1
2	0	15	1
3	2	16	0
4	1	17	0
5	0	18	2
6	1	19	4
7	0	20	1
8	2	21	2
9	0	22	0
10	2	23	2
11	1	24	1
12	2	25	0
13	0		

7. La compañía Par Fore Golf produce fijadores de pasto de plástico, en bolsas de 30 fijadores. La compañía considera estas bolsas como tamaño de muestra de 1. Las no conformidades varían desde el tamaño general hasta defectos individuales en la producción de los fijadores. Éstos se inspeccionan cuatro veces al día. Elabore una gráfica con los siguientes datos. Suponga causas atribuibles y revise la gráfica.

	Número de serie	*Cuenta de no conformidades*	*Comentario*
1	JG100	7	
2	JG101	3	
3	JG102	5	
4	JG103	4	
5	JG104	6	
6	JG105	6	
7	JG106	17	Se utilizó un molde erróneo
8	JG107	7	
9	JG108	2	
10	JG109	0	
11	JG110	3	
12	JG111	4	
13	JG112	2	
14	JG113	0	
15	JG114	21	No se dejó tiempo suficiente en el molde
16	JG115	3	
17	JG116	2	
18	JG117	7	
19	JG118	5	
20	JG119	9	
		113	

8. Al imprimir páginas de publicidad en revistas a color, a los editores no les agrada ver manchas o picos (lugares minúsculos del papel donde el color no se imprimió). En la imprenta una persona se dedica a revisar las páginas de la revista (n = 20) y a contar las manchas. Los resultados se muestran en la página siguiente. Los editores desean trazar en una gráfica u las no conformidades por unidad. Calcule la línea central y los límites de control. Elabore una gráfica de este proceso. Si los editores desean sólo dos no conformidades por unidad en promedio, ¿cómo se compara esto con el promedio actual del proceso?

Número de subgrupo	*Cuenta de no conformidades*
1	65
2	80
3	60
4	50
5	52
6	42
7	35
8	30
9	30
10	25

9. Un fabricante de series de luces para Navidad prueba 400 series cada día. Las series de luces se conectan a las tomas de corriente y se cuenta y registra la cantidad de focos que no encienden. Estos últimos se consideran no conformidades, y se reemplazan antes de enviar las series de luces a los clientes. Los ingenieros del proceso utilizan posteriormente estos datos en sus actividades de resolución de problemas. Dada la siguiente información, elabore una gráfica. ¿Cuál es el desempeño? ¿Cuál es la capacidad del proceso?

	Tamaño de muestra	*No conformidades*
1	400	50
2	400	23
3	400	27
4	400	32
5	400	26
6	400	38
7	400	57
8	400	31
9	400	48
10	400	34
11	400	37
12	400	44
13	400	34
14	400	32
15	400	50
16	400	49
17	400	54
18	400	38
19	400	29
20	400	47
Total	8,000	780

Glosario

Acción correctiva Implementación de soluciones que dan como resultado la reducción o eliminación de un problema identificado.

Acreditación Certificación que una organización debidamente reconocida hace de las instalaciones, capacidad, objetividad, competencia e integridad de una agencia, servicio o grupo operativo o de cualquier individuo, para proporcionar el servicio específico o la operación necesaria. Por ejemplo, el Registrar Accreditation Board acredita organizaciones que registran compañías certificadas en las normas de la serie ISO 9000.

* **Actividades de valor agregado** Actividades de un proceso o sistema que transforman materia prima, partes o componentes, etc., en productos o servicios útiles para el cliente.

Adecuación al uso Término que se utiliza para indicar que un producto o servicio se ajusta al propósito definido por el cliente.

Administración de la calidad (QM) La aplicación de un sistema de administración de la calidad en el manejo de un proceso para alcanzar la máxima satisfacción del cliente al costo general más bajo para la organización, mientras se continúa mejorando el proceso.

Administración de la calidad total Término acuñado en 1985 por el Comando Naval de Sistemas Aéreos para describir su enfoque de administración con estilo japonés para la mejora de la calidad. Desde entonces, la administración de la calidad total (TQM) ha tomado diversos significados. En términos sencillos, TQM es un enfoque de administración para el éxito a largo plazo mediante la satisfacción del cliente. TQM se basa en la participación de todos los integrantes de una organización en la mejora de procesos, productos, servicios y la cultura en la cual trabajan. TQM beneficia a todos los miembros de la organización y a la sociedad. Los métodos para implementar este enfoque se encuentran en las enseñanzas de líderes sobre el control de la calidad como Philip Crosby, W. Edwards Deming, Armand V. Feigenbaum, Kaoru Ishikawa y J. M. Juran.

* **Alineación** La creación de armonía entre los procesos y las actividades que apoyan las estrategias, objetivos y metas de una organización.

Alteración Acción emprendida para compensar la variación dentro de los límites de control de un sistema estable. La alteración incrementa la variación en lugar de reducirla, como lo demuestra el experimento del embudo.

* **Análisis de promedios (ANOM)** Técnica estadística utilizada para analizar los resultados de factores experimentales.

*El autor proporcionó las definiciones marcadas con asteriscos; las restantes provienen de "The Quality Glossary", *Quality Progress*, julio de 2002, pp. 43-61.

* **Análisis de varianza (ANOVA)** Técnica estadística empleada para analizar la variación presente en datos experimentales.

Aseguramiento de la calidad/Control de calidad Dos términos que tienen muchas interpretaciones debido a las múltiples definiciones para las palabras *aseguramiento* y *control*. Por ejemplo, *aseguramiento* puede significar el acto de dar confianza, el estado de tener certeza o el acto de dar certeza; *control* puede significar una evaluación para indicar respuestas correctivas necesarias, el acto de funcionar o el estado de un proceso en el cual las variables son atribuibles a un sistema constante de causas fortuitas. (Para un análisis más detallado de las múltiples definiciones de estos términos, véase la Norma A3-1987 de ANSI/ASQC, "Definiciones, Símbolos, Fórmulas y Tablas para Gráficas de Control"). Una definición de aseguramiento de la calidad es: todas las actividades planificadas y sistemáticas se implementan dentro de un sistema de calidad de tal manera que se pueda demostrar que proporcionan confianza de que un producto o servicio cumplirá los requerimientos de calidad. Una definición de control de calidad es: las técnicas y actividades operativas utilizadas para cumplir los requerimientos de calidad. Sin embargo, *aseguramiento de la calidad* y *control de calidad* se utilizan con frecuencia de manera indistinta para referirse a las acciones emprendidas con el fin de asegurar la calidad de un producto, servicio o proceso.

Asociación cliente-proveedor Relación de largo plazo entre un comprador y un proveedor, caracterizada por el trabajo en equipo y la confianza mutua. El proveedor se considera una extensión de la organización del comprador. La asociación se basa en diversos compromisos. El comprador provee contratos a largo plazo y utiliza pocos proveedores. El proveedor implementa procesos de aseguramiento de la calidad con el fin de minimizar la inspección de entrada. El proveedor también ayuda al comprador a reducir costos y mejorar el diseño de productos y procesos.

* **Auditoría** Procedimiento de valoración sistemática que examina, evalúa y verifica que se sigan efectivamente los procedimientos, requerimientos, listas de verificación y programas adecuados.

Auditoría de la calidad Examen y revisión sistemáticos e independientes para determinar si las actividades de calidad y sus resultados cumplen los acuerdos planificados y si estos acuerdos se implementaron efectivamente y si son adecuados para alcanzar los objetivos.

Benchmarking Proceso de mejora mediante el cual una compañía compara su desempeño con el de las compañías líderes en su ramo, determina la manera como estas compañías han alcanzado esos niveles de desempeño y aprovecha la información resultante para mejorar su propio desempeño. Entre los aspectos susceptibles de comparación están las estrategias, las operaciones, los procesos y los procedimientos.

Calibración Comparación de un instrumento o sistema de medición cuya precisión no se ha verificado, contra un instrumento o sistema de medición de precisión comprobada, con el fin de detectar cualquier variación de la especificación de desempeño requerida.

Calidad Término subjetivo para el cual cada quien tiene su propia definición. En la jerga técnica, *calidad* puede tener dos significados: (1) las características de un producto o servicio relativas a su capacidad para satisfacer necesidades designadas o implícitas y (2) producto o servicio sin deficiencias.

* **Capacidad** Cantidad de variación inherente a un proceso estable. La capacidad se determina utilizando los datos de gráficas de control e histogramas de procesos estables. Cuando estos elementos indican un proceso estable y una distribución normal, es posible calcular los índices C_p y C_{pk}.

Capacidad de proceso Medición estadística de la variabilidad de una característica determinada, inherente a un proceso. La fórmula más ampliamente aceptada para la capacidad de proceso es 6σ.

* **Característica** Elementos individuales que definen un proceso, función, producto o servicio.

* **Causa** La razón identificada y aislada del origen de un defecto o problema en un proceso o producto.

* **Causa atribuible** El origen o causa de la variación en un proceso, que se puede identificar y después aislar y eliminar del proceso. No se debe a causas fortuitas y también se conoce como *causa especial*.

* **Causa raíz** La principal razón de una no conformidad.

Causas comunes Causas de variación inherentes a un proceso con el paso del tiempo. Afectan todos los resultados del proceso y a todos los que trabajan en el mismo. (*Véase también* Causas especiales).

Causas especiales Causas de variación que surgen debido a circunstancias especiales. No son inherentes a los procesos. Las causas especiales también se conocen como *causas atribuibles*. (*Véase también* Causas comunes).

Cero defectos Estándar de desempeño desarrollado por Philip Crosby para manejar una doble actitud en el lugar de trabajo: la gente está dispuesta a aceptar imperfecciones en algunas áreas, mientras que en otras, esperan que la cantidad de defectos sea cero. Esta doble actitud se ha desarrollado debido a la condición humana de la gente, propensa a cometer errores por naturaleza. Sin embargo, la metodología de cero defectos establece que si la gente se compromete a cuidar los detalles y evitar errores, se pueden acercar a la meta de cero defectos. El estándar de desempeño que se debe establecer es "cero defectos", no "muy cerca de cero defectos".

Ciclo Deming *Véase* Ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar.

Ciclo PDSA *Véase* Ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar.

Ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar Proceso de cuatro pasos para mejora de la calidad. En el primer paso (Planificar), se desarrolla un plan para realizar la mejora. En el segundo paso (Hacer), se lleva a cabo el plan, de preferencia a pequeña escala. En el tercer paso (Estudiar), se analizan los efectos del plan. En el último paso (Actuar), se estudian los resultados para determinar qué se ha aprendido y qué se puede predecir. El ciclo planificar-hacer-estudiar-actuar se conoció originalmente como ciclo planificar-hacer-comprobar-actuar, pero a principios de la década de 1990 se estandarizó como planificar-hacer-estudiar-actuar. En ocasiones también se denomina ciclo Shewhart, porque Walter A. Shewhart discutió el concepto en su libro *Statistical Meted from the Viewpoint of Quality Control*, o ciclo Deming, debido a que W. Edwards Deming introdujo el concepto en Japón.

Ciclo Shewhart *Véase* Ciclo Planificar-Hacer-Estudiar-Actuar.

* **Cinta negra** Designación que en el entorno de Seis Sigma se da al líder del equipo de un proyecto de mejora.

* **Cinta Verde** Designación para uno de los integrantes de un equipo de mejora en un entorno Seis Sigma.

Cliente externo Persona u organización que recibe un producto, servicio o información pero no es parte de la organización que los provee. (*Véase también* Cliente interno).

Cliente interno El receptor (persona o departamento) de la salida (producto, servicio o información) de otra persona o departamento dentro de una organización. (*Véase también* Cliente externo).

Compromiso de los directivos Participación de los dirigentes de más alto nivel en los esfuerzos de mejora de la calidad de su organización. Su participación incluye establecer comités de calidad y colaborar con ellos, determinar políticas y metas de calidad, comunicar estas metas a los niveles inferiores de la organización, proporcionar los recursos y la capacitación que requieran los niveles inferiores para alcanzar las metas, participar en equipos de mejora de la calidad, revisar los progresos en toda la organización, otorgar reconocimiento a quienes tengan un buen desempeño, y revisar el sistema actual de recompensas para ajustarlo a la importancia que representa la consecución de las metas de calidad.

Confiabilidad La probabilidad de que un producto ejecute la función a la que está destinado bajo condiciones específicas sin ninguna falla durante un periodo determinado.

Conformidad Indicación o evaluación afirmativa de que un producto o servicio ha cumplido los requerimientos de una especificación, contrato o regulación relevante.

Control de la calidad *Véase* Aseguramiento de la calidad/control de la calidad.

* **Control de proceso** Uso del control estadístico de proceso para medir y regular un proceso.

Control estadístico de la calidad Aplicación de técnicas estadísticas para controlar la calidad. Con frecuencia, el término *control estadístico de procesos* se utiliza de manera indistinta por *control estadístico de la calidad*, aunque este último incluye muestreo de aceptación y control estadístico de procesos.

Control estadístico de procesos Aplicación de técnicas estadísticas para controlar un proceso. Con frecuencia, el término *control estadístico de la calidad* se utiliza de manera indistinta por *control estadístico de procesos*.

Costo de la mala calidad Costos relacionados con la provisión de productos o servicios de mala calidad. Existen cuatro categorías de costos: costos por fallas internas (costos derivados de defectos localizados antes de que el cliente reciba el producto o servicio), costos por fallas externas (costos derivados de defectos localizados después de que el cliente recibe el producto o servicio), costos de evaluación (costos en que se incurre al determinar el grado de conformidad a los requerimientos de calidad) y costos de prevención (costos que se generan al mantener al mínimo los costos por fallas y los costos de evaluación).

Costos de la calidad *Véase* Costo de la mala calidad.

* **Costos de prevención** Los costos en que se incurre al emprender acciones para evitar no conformidades en un sistema, proceso, servicio o producto.

C_p Índice de la capacidad de un proceso ampliamente utilizado. Se expresa como

$$C_p = \frac{\text{límite de especificación superior} - \text{límite de especificación inferior}}{6\sigma}$$

C_{pk} Índice de la capacidad de un proceso que muestra el centrado de un proceso:

$$C_{pk} = \frac{|\mu - \text{límite de especificación más cercano}|}{3\sigma}$$

* **Crosby, Philip** Estableció el concepto de cero defectos. Es autor de muchos libros, entre ellos *Quality Is Free*, *Quality without Tears*, *Let's Talk Quality* y *Leading: The Art of Becoming an Executive*.

* **Cultura** Las actitudes, creencias, valores y normas que comparte un grupo de individuos.

Cultura de la compañía Sistema de valores, creencias y comportamientos de una compañía. Para optimizar el desempeño del negocio, los directivos deben definir y propiciar la cultura necesaria.

Curva característica de operación Gráfica utilizada para determinar la probabilidad de aceptar lotes como una función del nivel de calidad de lotes o procesos cuando se utilizan varios planes de muestreo. Existen tres tipos: curvas tipo A, que dan la probabilidad de aceptación para un lote individual proveniente de producción finita (que no continuará en el futuro); curvas tipo B, que dan la probabilidad de aceptación para lotes procedentes de un proceso continuo, y curvas tipo C, las cuales dan el porcentaje a largo plazo de productos aceptados durante la fase de muestreo de un plan de muestreo continuo.

*** Datos de atributos** Información positiva/negativa. Algunas de las gráficas de control que se basan en datos de atributos son las gráficas para la fracción de unidades no conformes (p), las gráficas para la cantidad de unidades no conformes (np), las gráficas para la cantidad de no conformidades (c), las gráficas para la cantidad de no conformidades por unidad (u), las gráficas de calificación de la calidad y las gráficas de deméritos.

Datos de variables Información de medición. Las gráficas de control basadas en datos de variables incluyen la gráfica de promedios ($\overline{X}$), la gráfica de rangos (R) y la gráfica de desviación estándar de una muestra.

Declaración de la visión Declaración que resume los valores, la misión y la dirección que tomarán los empleados y clientes de una organización.

Defecto El no cumplimiento de un producto o servicio de algún requerimiento de uso pretendido o razonablemente esperado, incluyendo aspectos de seguridad.

*** Defectuoso** Término que describe un producto o servicio cuyas características no cumplen los requerimientos establecidos.

Deleite del cliente El resultado de proveer un producto o servicio que excede las expectativas del cliente.

Deming, W. Edwards (fallecido) Prominente consultor, profesor y autor del tema de calidad. Después de que Deming compartió sus conocimientos sobre control estadístico de la calidad para apoyar a Estados Unidos durante la II Guerra Mundial, el Departamento de Guerra lo envió a Japón en 1946 para ayudar a esa nación a recuperarse de las pérdidas de la guerra. Deming publicó más de 200 trabajos, incluyendo los reconocidos libros *Quality, Productivity and Competitive Position* y *Out of the Crisis*. Deming, quien desarrolló los 14 puntos gerenciales, fue miembro honorario de la ASQC.

*** Desperdicio** Cualquier actividad o acción que falle en agregar valor al producto o servicio que se provee al cliente.

Despliegue de la función de calidad Método estructurado en el cual los requerimientos del cliente se traducen en requerimientos técnicos apropiados para cada etapa del desarrollo y manufactura de productos. Con frecuencia se hace referencia al proceso QFD con el concepto "escuchar al cliente".

Desviación estándar Medición calculada de la variabilidad que indica la dispersión de los datos alrededor de la media.

Diagrama de causa y efecto Herramienta para el análisis de la dispersión de procesos. También se le conoce como *diagrama Ishikawa*, puesto que fue Kaoru Ishikawa quien lo desarrolló, y *diagrama de espina de pescado*, ya que el diagrama terminado tiene la apariencia de esqueleto de pescado. El diagrama ilustra las principales causas y subcausas que producen un efecto (síntoma). El diagrama de causa y efecto es una de las siete herramientas de la calidad.

Diagrama de espina de pescado *Véase* Diagrama de causa y efecto.

Diagrama de flujo Representación gráfica de los pasos de un proceso. Los diagramas de flujo tienen el propósito de ayudar a la gente a entender mejor los procesos. El diagrama de flujo es una de las siete herramientas de la calidad.

Diagrama de Ishikawa *Véase* Diagrama de causa y efecto.

Diagrama de Pareto Herramienta gráfica para jerarquizar las causas de la más significativa a la menos significativa. Se basa en el principio de Pareto, que fue definido por primera vez por J. M. Juran en 1950. El principio, nombrado así en honor del economista del siglo XIX Wilfredo Pareto, sugiere que la mayoría de los efectos provienen de relativamente pocas causas; es decir, 80% de los efectos provienen de 20% de las causas posibles. El diagrama de Pareto es una de las siete herramientas de la calidad.

Documentación Material escrito que describe los métodos, procedimientos o procesos que se deben seguir. La documentación también podría ofrecer evidencia de que se están siguiendo ciertos procedimientos. La documentación puede presentarse en forma de manual de calidad u hojas de operación de procesos.

Error tipo I Decisión equivocada de rechazar algo (como una hipótesis estadística o un lote de productos) cuando es aceptable.

Error tipo II Decisión equivocada de aceptar algo cuando es inaceptable.

Especificación Documento que indica los requerimientos que debe cumplir un producto o servicio determinado.

*** Evaluación** Proceso que incluye la revisión de documentos, auditorías, análisis e informe de descubrimientos.

*** Exactitud** En el campo de la calidad, un término que se refiere a qué tan cerca de un valor verdadero está un valor observado.

Experimento de las cuentas rojas Experimento desarrollado por W. Edwards Deming para ilustrar que es imposible clasificar a los empleados por desempeño para el año venidero tomando como base el desempeño del año anterior, porque las diferencias de desempeño se deben atribuir al sistema, no a los empleados. Para realizar el experimento se requieren seis personas y cuatro mil cuentas rojas y blancas (20% rojas) en un recipiente. La meta de los participantes es sacar cuentas blancas, porque el cliente no acepta cuentas rojas. Una persona agita el recipiente y, con los ojos vendados, elige una muestra de 50 cuentas. A continuación pasa el recipiente a la siguiente persona, que repite el proceso, y así hasta que participan todos. Cuando todos tienen sus muestras, se contabiliza la cantidad de cuentas rojas. Se calculan los límites de variación entre los empleados que pueden atribuirse al sistema. Todos estarán entre los límites de variación calculados que pueden surgir del sistema. Los cálculos deben mostrar que no existe evidencia de que una persona se desempeñará mejor que otra en el futuro. El experimento demuestra que sería una pérdida de tiempo para los directivos tratar de averiguar por qué, digamos, Juan produjo cuatro cuentas rojas y Ana produjo 15; en vez de ello, los directivos deben mejorar el sistema, con el fin de que todos puedan producir más cuentas blancas.

Experimento del embudo Experimento que demuestra los efectos de la alteración. Se dejan caer canicas a través de un embudo con el fin de que caigan sobre un objetivo en una superficie plana. El experimento demuestra que el ajuste de un proceso estable con el propósito de compensar un resultado indeseable o un resultado extraordinariamente bueno producirá una salida peor a la que se obtendría si se dejara que el proceso se desempeñara solo.

*** Falla interna** Falla de un proceso o producto que se detecta antes de que el cliente reciba el producto o servicio.

Fallas Imperfecciones notorias pero que no causan ningún menoscabo al uso normal destinado o razonablemente previsible. (*Véase también* Defecto, No conformidad).

Feigenbaum, Armand V. Fundador y presidente de General Systems Co., compañía de ingeniería internacional que diseña e implementa sistemas de calidad total. Feigenbaum dio a conocer el concepto de control de la calidad total en su libro *Total Quality Control,* que se publicó en 1951.

*** Flujo de valor** Actividades que se realizan con el fin de proveer un producto o servicio a un cliente.

Gráfica c o gráfica para la cantidad de no conformidades Gráfica de control que se utiliza para evaluar la estabilidad de un proceso en términos de la cantidad de eventos de una clasificación determinada que ocurren en una muestra de tamaño constante.

Gráfica de control Gráfica con límites de control superiores e inferiores dentro de los cuales se trazan valores de alguna medición estadística para una serie de muestras o subgrupos. La gráfica también contiene una línea central que sirve para detectar cualquier tendencia de los valores trazados hacia cualquiera de los límites de control.

Gráfica de desviación estándar de una muestra Gráfica de control en la cual la desviación estándar de los subgrupos, s, se utiliza para evaluar la estabilidad de la variabilidad dentro de un proceso.

Gráfica de promedios Gráfica de control en la cual el promedio de los subgrupos, $\overline{X}$, se utiliza para evaluar la estabilidad del nivel del proceso.

Gráfica de rangos Gráfica de control en la cual el grupo sujeto, R, se utiliza para evaluar la estabilidad de la variabilidad dentro de un proceso.

Gráfica p La gráfica para la cantidad de unidades no conformes, o gráfica p, es una gráfica de control empleada para supervisar la proporción de unidades no conformes en un lote de bienes.

Gráfica para la cantidad de no conformidades por unidad Gráfica de control para evaluar la estabilidad de un proceso en términos de la cuenta promedio de eventos de una clasificación determinada por unidad que ocurren en una muestra; gráfica para la cuenta de defectos por unidad.

Gráfica R *Véase* Gráfica de rangos.

Gráfica s *Véase* Gráfica de desviación estándar de una muestra.

Gráfica u *Véase* Gráfica para la cantidad de no conformidades por unidad.

Gráfica $\overline{X}$ Gráfica de promedios.

Histograma Resumen gráfico de la variación en un conjunto de datos. La naturaleza gráfica del histograma permite ver patrones que son difíciles de apreciar en una simple tabla de números. El histograma es una de las siete herramientas de la calidad.

Hoja de verificación Herramienta sencilla para el registro de datos. El usuario diseña la hoja de verificación de acuerdo con sus necesidades, lo cual facilita la interpretación de los resultados. La hoja de verificación es una de las siete herramientas de la calidad. Con frecuencia se les confunde con las hojas de datos y las listas de verificación.

Índice de la capacidad de proceso El valor de la tolerancia especificada para la característica dividido entre la capacidad de proceso. Existen diversos tipos de índices de la capacidad de proceso, incluyendo los ampliamente utilizados C_{pk} y C_p.

Inspección Medición, examen, prueba o calibración de una o más características de un producto o servicio y comparación de los resultados contra los requerimientos especificados con el fin de determinar si se alcanzó conformidad para cada una de las características.

Involucramiento de los empleados Práctica dentro de una organización mediante la cual los empleados participan regularmente en la toma de decisiones sobre el funcionamiento de sus

áreas de trabajo, incluyendo la sugerencia de mejoras, planificación, establecimiento de metas y supervisión del desempeño.

Ishikawa, Kaoru (fallecido) Pionero de las actividades de control de la calidad en Japón. En 1943 desarrolló el diagrama de causa y efecto. Ishikawa, miembro honorario de la ASQC, publicó muchos trabajos, entre ellos *What Is Total Quality Control?*, *The Japanese Way*, *Quality Control Circles at Work* y *Guide to Quality Control*. Fue miembro del grupo investigador sobre control de la calidad de la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses cuando aún trabajaba como profesor interino en la Universidad de Tokio.

* **ISO 14000** Norma sobre administración ambiental utilizada por las empresas para vigilar y administrar la manera en que sus actividades afectan el entorno que las rodea.

* **ISO/TS 16949** Norma internacional para sistemas de administración de la calidad utilizada en la manufactura de automóviles, subensambles, componentes y partes.

Juran, Joseph M. Presidente emérito del Instituto Juran y miembro honorario de la ASQC. Desde 1924 Juran ha ejercido una carrera variada en administración como ingeniero, ejecutivo, administrador gubernamental, profesor universitario, juez laboral, director corporativo y consultor. Especialista en administración de la calidad, es autor de cientos de artículos y 12 libros, entre ellos *Juran's Quality Control Handbook*, *Quality Planning and Analysis* (con F. M. Gryna) y *Juran on Leadership for Quality*.

Kaizen Término japonés que significa mejora continua gradual haciendo pocas cosas de una mejor manera, y estableciendo y alcanzando estándares cada vez más altos. El término fue popularizado por Masaaki Imai en su libro *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*.

LCI *Véase* Límite de control inferior.

LCS *Véase* límite de control superior.

Liderazgo Parte esencial de un esfuerzo de mejora de la calidad. Los líderes de la organización deben establecer una visión, comunicarla a todos los integrantes de la organización y proveer las herramientas y el conocimiento necesarios para alcanzar dicha visión.

Límite de control inferior Límite de control para los puntos que se ubican por abajo de la línea central en una gráfica de control.

Límite de control superior Límite de control para los puntos que se encuentran arriba de la línea central en una gráfica de control.

* **Límites de control** Límites que se colocan en una gráfica de control y se calculan por medios estadísticos. La variabilidad del proceso se compara con los límites, y se identifican causas especiales y comunes de variación.

Lista de verificación Herramienta utilizada para asegurar que se realicen todos los pasos o acciones importantes de una operación. Las listas de verificación contienen elementos significativos o relevantes para un asunto o situación. Con frecuencia se les confunde con las hojas de verificación y las hojas de datos.

Lluvia de ideas Técnica utilizada en equipos para generar ideas sobre un tema en particular. A cada integrante del equipo se le pide que piense de manera creativa y escriba tantas ideas como le sea posible. Las ideas no se discuten ni revisan sino hasta después de terminar la sesión.

* **Manual de calidad** Documento principal que describe procedimientos operativos estándar, procesos y especificaciones del sistema de administración de la calidad. El manual sirve como guía de consulta permanente para la implementación y mantenimiento del sistema de administración de la calidad que describe.

* **Manufactura esbelta** Las iniciativas de mejora que se enfocan en eliminar el desperdicio de sistemas y procesos.

Manufactura justo a tiempo Sistema óptimo de planificación de requerimientos de materiales para un proceso de manufactura en el cual existe poco o ningún inventario de material de manufactura en el sitio de manufactura y poca o ninguna inspección de entrada.

* **Mapa de proceso** Diagrama que muestra los pasos o actividades que se realizan en un proceso.

Mejora continua El perfeccionamiento frecuente de productos, servicios o procesos mediante mejoras incrementales y cambios radicales.

Métodos de Taguchi® Término registrado del American Supplier Institute para la metodología de ingeniería de calidad desarrollada por Genichi Taguchi. En este enfoque de la ingeniería para el control de la calidad, Taguchi requiere control de la calidad fuera de línea, control de la calidad en línea y un sistema de diseño experimental para mejorar la calidad y reducir costos.

Muestreo aleatorio Selección de unidades de muestra de tal manera que todas las combinaciones de n unidades bajo consideración tengan la misma oportunidad de resultar seleccionadas para la muestra.

* **No conforme** Estado que se presenta cuando un producto, servicio o material no cumple los requerimientos o especificaciones del cliente.

No conformidad El incumplimiento de un requerimiento especificado. (*Véase también* Fallas, Defecto).

Normas de la serie ISO 9000 Conjunto de cinco normas internacionales individuales, aunque relacionadas, sobre administración de la calidad y aseguramiento de la calidad, desarrollado para ayudar a las empresas a documentar efectivamente los elementos que se deben implementar para mantener un sistema de calidad eficiente. Las normas fueron desarrolladas por la Organización Internacional de Normalización (ISO), una oficina internacional especial para la normalización conformada por los cuerpos de normalización de 91 países.

* **Observancia** Cumplimiento de los criterios, especificaciones, términos, normas o regulaciones establecidos.

* **Partes por millón (PPM)** Cifra que describe el desempeño de un proceso en términos del material defectuoso actual o proyectado.

* **Plan de calidad** Plan que integra filosofías de calidad en el entorno de una organización. Incluye estrategias y acciones específicas de mejora continua. Los planes se desarrollan en los niveles departamentales, grupales, de planta y divisionales. Los planes de nivel más bajo deben apoyar los objetivos estratégicos de la compañía. Un plan de calidad da mayor importancia a la prevención de defectos a través de la mejora continua más que mediante la detección de defectos.

* **Precisión** La capacidad de un sistema, proceso o actividad de repetir consistentemente sus acciones.

Premio Deming Premio otorgado cada año a las organizaciones que, de acuerdo con las directrices del premio, hayan aplicado exitosamente un control de calidad en toda la compañía apoyándose en el control estadístico de la calidad, y que den continuidad a dicho control en el futuro. A pesar de que el premio lleva el nombre de W. Edwards Deming, sus criterios no están específicamente relacionados con las enseñanzas de Deming. El premio está dividido en tres partes: el *Deming Application Prize*, el *Deming Prize for Individuals* y el *Deming Prize for Overseas Companies*. El proceso de adjudicación del premio es supervisado por el Comité del Premio Deming de la Unión de Científicos e Ingenieros Japoneses de Tokio.

Premio Nacional de Calidad Malcolm Baldrige Premio establecido por el Congreso de Estados Unidos en 1987 para fomentar la administración de la calidad y reconocer a las empresas estadounidenses que implementen sistemas de administración de la calidad exitosos. Podrían otorgarse dos premios cada año en cada una de las tres categorías: empresa de manufactura,

empresa de servicios y pequeña empresa. El premio lleva el nombre del desaparecido secretario de Comercio Malcolm Baldrige, un defensor de la administración de la calidad. El Instituto Nacional de Normas y Tecnología del Departamento de Comercio de Estados Unidos administra el premio, y la ASQC lo otorga.

Prevención vs. detección Término utilizado para contrastar dos tipos de actividades de calidad. La prevención se refiere a las actividades diseñadas para evitar no conformidades en productos y servicios. La detección tiene que ver con las actividades encaminadas a detectar no conformidades presentes en productos y servicios. Otro término empleado para describir esta distinción es "diseño de calidad vs. inspección de calidad".

* **Proceso** Acción de tomar entradas y transformarlas en salidas mediante la ejecución de actividades de valor agregado.

* **Proceso de aprobación de la producción de partes (PAPP)** El proceso de obtener la autorización para producir partes.

* **Propietario del proceso** El individuo con la responsabilidad final de asegurar que se emprendan las actividades apropiadas en un proceso.

* **Proveedores** Personas que suministran materiales, partes o servicios directamente a los fabricantes.

Pudín instantáneo Término utilizado para ilustrar un obstáculo para alcanzar la calidad: la suposición de que la mejora de la calidad y la mejora de la productividad se logran rápidamente con tan sólo desearlo y decirlo más que a través del esfuerzo y la educación. W. Edwards Deming utilizó este término —inicialmente acuñado por James Bakken de Ford Motor Co.— en su libro *Out of the Crisis*.

QFD *Véase* Despliegue de la función de calidad.

QS 9000 Norma de calidad utilizada en la industria automotriz para asegurar la calidad de proveedores y de sus componentes, subsistemas y productos terminados.

* **Registradores acreditados** Entidades que realizan auditorías de las normas ISO 9000. Son organizaciones certificadas por organismos nacionales (por ejemplo, el Registrar Accreditation Board en Estados Unidos).

Registro a las normas Proceso mediante el cual una organización independiente y acreditada realiza una auditoría de las operaciones de la compañía en las instalaciones de ésta, contra los requerimientos de la norma a la cual desea registrarse la compañía. Después de terminar la auditoría con resultados positivos, la compañía recibe un certificado que avala su cumplimiento de los requerimientos de la norma.

* **Registros de calidad** Verificación escrita de que los métodos, sistemas y procesos de una compañía se realizaron de acuerdo con la documentación del sistema de calidad, como resultados de inspección o pruebas, de auditorías internas y datos de calibración.

Regla 80-20 Término que se refiere al principio de Pareto, el cual sugiere que la mayoría de los efectos provienen de relativamente pocas causas; es decir, 80% de los efectos provienen de 20% de las causas posibles.

* **Reparación** Acción correctiva a un producto dañado para que cumpla las especificaciones originales.

Responsabilidad legal del producto o servicio La obligación de una empresa de compensar las pérdidas relacionadas con lesiones personales, daños a la propiedad u otro tipo de daño causado por su producto o servicio.

* **Retrabajo** Acción realizada sobre productos o servicios no conformes para darles la capacidad de cumplir las especificaciones originales.

Satisfacción del cliente El resultado de proveer un producto o servicio que cumple los requerimientos del cliente.

Seis Sigma Metodología que da a las empresas las herramientas para mejorar la capacidad de sus procesos de negocios. El incremento en desempeño y la disminución en la variación de procesos conducen a una reducción de defectos y a mejorar las utilidades, el estado de ánimo de los empleados y la calidad de los productos.

Shewhart, Walter A. (finado) Conocido como el padre del control estadístico de la calidad, el doctor Shewhart conjuntó las disciplinas de estadística, ingeniería y economía. Describió los principios básicos de esta nueva disciplina en su libro *Economic Control of Quality of Manufactured Product*. Shewhart, primer miembro honorario de la ASQC, fue mejor conocido por haber creado la gráfica de control. Shewhart trabajó para Western Electric y AT&T/Bell Telephone Laboratories, además de que impartió conferencias y consultorías sobre control de la calidad.

Siete herramientas de calidad Herramientas que ayudan a una organización a comprender sus procesos con el fin de mejorarlos. Las herramientas son el diagrama de causa y efecto, la hoja de verificación, la gráfica de control, el diagrama de flujo, el histograma, el diagrama de Pareto y el diagrama de dispersión. (*Véanse* las entradas individuales de cada herramienta).

* **Sin valor agregado** Término que describe a cualquier actividad o acción que no afecta directamente la manufactura de un producto o la provisión de un servicio.

* **Sistema** Actividades, personas y procesos que trabajan en conjunto para cumplir una meta u objetivo específico.

* **Sociedad Americana para la Calidad** Asociación profesional no lucrativa que desarrolla, promueve y aplica información y tecnología relacionada con la calidad para el sector privado, el gobierno y el mundo académico. La sociedad da servicio a más de 108,000 individuos y 1000 integrantes de corporaciones en Estados Unidos y 108 países.

SPC *Véase* Control estadístico de procesos.

SQC *Véase* Control estadístico de la calidad.

Taguchi, Genichi Director ejecutivo del American Supplier Institute, director del Japan Industrial Technology Institute y profesor honorario de Nanjing Institute of Technology de China. Taguchi es conocido por haber desarrollado una metodología para mejorar la calidad y reducir costos, que en Estados Unidos se denomina *Métodos de Taguchi*. También desarrolló la función de pérdida de calidad.

* **Tiempo de ciclo** El tiempo necesario para completar una tarea, crear un producto o proveer un servicio, desde el principio hasta el final.

TQM *Véase* Administración de la calidad total.

Trilogía de la calidad Enfoque de tres pasos de Juran para la administración de la calidad. Los tres pasos consisten en planificación de la calidad (desarrollar los productos y procesos requeridos para cumplir las necesidades del cliente), control de la calidad (cumplir las metas de productos y procesos) y mejora de la calidad (alcanzar niveles de desempeño sin precedentes).

Variación Cambio en los datos, una característica o una función, provocado por alguno de los siguientes cuatro factores: causas especiales, causas comunes, alteración o variación estructural.

RESPUESTAS A PROBLEMAS SELECCIONADOS

Capítulo 10

14. Pruebe $i = 0.0009$; $h = \frac{0.006}{0.0009} + 1 = 8$.

    Use $i = 0.0009$, $h = 8$.

    1er. límite de celda $= 0.6535 - \frac{i}{2}$

    $= 0.6535 - \frac{0.0009}{2} = 0.65305$

Límites de celda	Puntos medios de celda	Frecuencia
0.65305–0.65395	0.6535	/
0.65395–0.65485	0.6544	///// ///// ///// ///
0.65485–0.65575	0.6559	/
0.65575–0.65665	0.6562	
0.65665–0.65755	0.6571	///
0.65755–0.65845	0.658	///// ///
0.65845–0.65935	0.6589	///// ///
0.65935–0.66025	0.6598	///

16. $R = X_h - X_1 = 150 - 125 = 25$

    $h = \frac{R}{i} + 1 = \frac{25}{i} + 1$

    Cuando $i = 3$, $h = 9$

    $i = 5$, $h = 6$ ← Elija

    $i = 7$, $h = 5$

    Punto medio inferior = 125

    Límites de la primera celda: 125 ± 2.5

17. $\overline{\overline{X}} = 16$, $LCS_x = 20$, $LCI_x = 12$

    $\overline{R} = 7$, $LCS_R = 15$, $LCI_R = 0$

18. $\overline{\overline{X}} = 50.2$, $LCS_x = 50.7$, $LCI_x = 49.7$

    $\overline{R} = 0.7$, $LCS_R = 1.6$, $LCI_R = 0$

19. $n = 8$, $\overline{\overline{X}} = 3.02$, $\overline{R} = 0.10$

    $LCS_X = 3.02 + (0.373)(0.10) = 3.06$,

    $LCS_r = 1.864(0.10) = 0.19$

    $LCI_X = 3.02 - (0.373)(0.10) = 2.98$,

    $LCI_r = 0.136(0.10) = 0.01$

24. $\sigma = 3$, $6\sigma = 18$, $C_p = 0.44$, $C_{pk} = 0.33$
25. $\sigma = 0.3$, $6\sigma = 1.8$, $C_p = 0.6$, $C_{pk} = 0.3$
26. $\sigma = 0.04$, $6\sigma = 0.24$, $C_p = 0.42$, $C_{pk} = 0.25$

Apéndice 5

1. $\overline{p} = 0.004$, $LCS = 0.0174$, $LCI = 0$
2. $\overline{p} = 0.038$, $LCS = 0.085$, $LCI = 0$
5. $\overline{p} = 0.0405$, $\overline{np} = 12$, $LCS = 22$, $LCI = 2$
7. $\overline{c} = 6$, $LCS = 13$, $LCI = 0$
8. $\overline{u} = 2.345$, $LCS = 3$, $LCI = 1$

Bibliografía

Abarca, D. "Making the Most of Internal Audits". *Quality Digest*, febrero de 1999, pp. 26–28.

Adam, P. y R. VandeWater. "Benchmarking and the Botton Line: Translating BPR into Bottom-Line Results". *Industrial Engineering*, febrero de 1995, pp. 24–26.

Adcock, S. "FAA Orders Fix on Older 737s". *Newsday*, 8 de mayo de 1998.

Aeppel, Timothy. "On the Factory Floors, Top Workers Hide Secrets to Success". *The Wall Street Journal*, 3 de julio de 2003.

Aft, L. *Quality Improvement Using Statistical Process Control*. Nueva York: Harcourt Brace Jovanovich, 1988.

Alsup, F. y R. Watson. *Practical Statistical Process Control*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold, 1993.

AMA Management Briefing. *World Class Quality*. Nueva York: AMA Publications Division, 1990.

American Society for Quality, P.O. Box 3005, Milwaukee, WI 53201-3005.

Bacus, H. "Liability: Trying Times". *Nation's Business*, febrero de 1986, pp. 22–28.

Bamford, J. "Order in the Court". *Forbes*, 27 de enero de 1986, pp. 46–47.

Bergamini, D. *Mathematics*. Nueva York: Time, 1963.

Bernowski, K. y B. Stratton. "How Do People Use the Baldrige Award Criteria?" *Quality Progress*, mayo de 1995, pp. 43–47.

Berry, Thomas. *Managing the Total Quality Transformation*. Milwaukee, WI: ASQC Quality Press, 1991.

Besterfield, D. *Quality Control*, 4a. ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1994.

Biesada, A. "Strategic Benchmarking". *Financial World*, 29 de septiembre de 1992, pp. 30–36.

Bishara, R. y M. Wyrick. "A Systematic Approach to Quality Assurance Auditing". *Quality Progress*, diciembre de 1994, pp. 67–69.

Bossert, J. "Lean Manufacturing and Six Sigma—Synergy Made in Heaven". *Quality Progress*, julio de 2003, pp. 31–32.

Bothe, D. "SPC for Short Production Runs". *Quality*, diciembre de 1988, pp. 58–59.

Bovet, S. F. "Use TQM, Benchmarking to Improve Productivity". *Public Relations Journal*, enero de 1994, p. 7.

Brachulis, J. "Implementing Strategic Goal Deployment". *IIE Solutions*, agosto de 1998, pp. 25–29.

Breyfogle, F. y B. Meadows. "Bottom-Line Success with Six Sigma". *Quality Progress*, mayo de 2001, pp. 101–104.

Brocka, B. y M. Brocka. *Quality Management: Implementing the Best Ideas of the Masters*. Homewood, IL: Business One Irwin, 1992.
Brown, R. "Zero Defects the Easy Way with Target Area Control". *Modern Machine Shop*, julio de 1966, p. 19.
Bruder, K. "Public Benchmarking: A Practical Approach". *Public Press*, septiembre de 1994, pp. 9–14.
Brumm, E. "Managing Records for ISO 9000 Compliance". *Quality Progress*, enero de 1995, pp. 73–77.
Bunch, R. "AQP Awards Promote Business Results". *Quality Progress*, junio de 2003, pp. 31–36.
Burr, Irving W. *Statistical Quality Control Methods*. Nueva York: Marcel Dekker, 1976.
Butz, H. "Strategic Planning: The Missing Link in TQM". *Quality Progress*, mayo de 1995, pp. 105–108.
Byrnes, Daniel. "Exploring the World of ISO 9000". *Quality*, octubre de 1992, pp. 19–31.
Callison, J. "Change Is Good: MMS Rolls Up Sleeves, Helps Streamline Production". *The Cincinnati Enquirer*, 19 de mayo de 2002.
Campanella, J., ed. *Principles of Quality Costs*. Milwaukee, WI: ASQC Quality Press, 1990.
Camperi, J. A. "Vendor Approval and Audits in Total Quality Management". *Food Technology*, septiembre de 1994, pp. 160-162.
Carson, P. P. "Deming versus Traditional Management Theorists on Goal Setting: Can Both Be Right?". *Business Horizons*, septiembre de 1993, pp. 79–84.
Cochran, C. "Breaking Down the Walls". *Quality Digest*, mayo de 2003, pp. 43–47.
Cochran, C. "High-Impact Auditing". *Quality Digest*, agosto de 2003, pp. 39–46.
Cochran, C. "Six Problem-Solving Fundamentals". *Quality Digest*, septiembre de 2002, pp. 29–34.
Collier, D., S. Goldstein y D. Wilson. "A Thing of the Past? The 1992 Model May Have Been the Best Baldrige Model for Organizational Performance". *Quality Progress*, octubre de 2002, pp. 97–103.
Cook, B. M. "Quality: The Pioneers Survey the Landscape". *Industry Week*, 21 de octubre de 1991, pp. 68–73.
Cooper, N. y P. Noonan. "Do Teams and Six Sigma Go Together?". *Quality Progress*, junio de 2003, pp. 25–31.
Crago, M. "Meeting Patient Expectations". *Quality Progress*, septiembre de 2002, pp. 41–43.
Crawford-Mason, C. "Deming and Me". *Quality Progress*, septiembre de 2002, pp. 45–48.
Crosby, P. B. *Cutting the Cost of Quality: The Defect Prevention Workbook for Managers*. Boston: Industrial Education Institute, 1967.
Crosby, P. B. *The Eternally Successful Organization: The Art of Corporate Wellness*. Nueva York: New American Library, 1988.
Crosby, P. B. *Quality Is Free*. Nueva York: Penguin Books, 1979.
Crosby, P. B. *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. Nueva York: McGraw-Hill, 1979.
Crosby, P. B. *Quality without Tears: The Art of Hassle-Free Management*. Nueva York: McGraw-Hill, 1979.
Crownover, D. "Baldrige: It's Easy, Free, and It Works". *Quality Progress*, julio de 2003, pp. 37–41.
Crownover, D. *Take it to the Next Level*. Dallas: NextLevel Press, 1999.
Cullen, C. "Short Run SPC Re-emerges". *Quality*, abril de 1995, p. 44.
Daniels, S. "Check Out This Baldrige Winner". *Quality Progress*, agosto de 2002, pp. 41–47.

Daniels, S. "The Little Hot Dog Stand That Could". *Quality Progress*, septiembre de 2002, pp. 66–71.
Darden, W., W. Babin, M. Griffin y R. Coulter. "Investigation of Products Liability Attitudes and Opinions: A Consumer Perspective". *Journal of Consumer Affairs*, 22 de junio de 1994.
Davis, P. M. "New Emphasis on Product Warnings". *Design News*, 6 de agosto de 1990, p. 150.
Davis, P. M. "The Right Prescription for Product Tampering". *Design News*, 23 de enero de 1989, p. 224.
Day, C. R. "Benchmarking's First Law: Know Thyself". *Industry Week*, 17 de febrero de 1992, p. 70.
Day, R. G. *Quality Function Deployment*. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press, 1993.
DeFoe, J. A. "The Tip of the Iceberg". *Quality Progress*, mayo de 2001, pp. 29–37.
Deming, W. Edwards. *The New Economics*. Cambridge, MA: MIT CAES, 1993.
Deming, W. Edwards. *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
Dentzer, S. "The Product Liability Debate". *Newsweek*, 10 de septiembre de 1984, pp. 54–57.
DeToro, I. "The Ten Pitfalls of Benchmarking". *Quality Progress*, enero de 1995, pp. 61–63.
DeVor, R., T. Chang y J. Sutherland. *Statistical Quality Design and Control*. Nueva York: Macmillan, 1992.
Dobyns, L. y C. Crawford-Mason. *Quality or Else: The Revolution in World Business*. Boston: Houghton Mifflin, 1991.
Duncan, A. *Quality Control and Industrial Statistics*. Homewood, IL: Irwin, 1974.
Eaton, B. "Cessna's Approach to Internal Quality Audits". *IIE Solutions, Industrial Engineering*, junio de 1995, pp. 12–16.
Ellison, S. "Inside Campbell's Big Bet: Heating Up Condensed Soup". *The Wall Street Journal*, 31 de Julio de 2003, p. A1.
Eureka, W. E. y N. E. Ryan. *The Customer Driven Company*. Dearborn: ASI Press, 1988.
Farahmand, K., R. Becerra y J. Greene. "ISO 9000 Certification: Johnson Controls' Inside Story". *Industrial Engineering*, septiembre de 1994, pp. 22–23.
Feigenbaum, Armand V. "Changing Concepts and Management of Quality Worldwide". *Quality Progress*, diciembre de 1997, pp. 43–47.
Feigenbaum, A. V. *Total Quality Control*. Nueva York: McGraw-Hill, 1983.
Feigenbaum, A. V. "The Future of Quality Management". *Quality Digest*, mayo de 1998, pp. 24–30.
Feigenbaum, A. V. "How to Manage for Quality in Today's Economy". *Quality Progress*, mayo de 2001, pp. 26–27.
Feiler, B. "The Therapist at the Table". *Gourmet*, octubre de 2002, pp. 234-238.
"The First among Equals". *Quality Digest*, junio de 1999.
Franco, V. R. "Adopting Six Sigma". *Quality Digest*, junio de 2001, pp. 28–32.
Frank, M. *How to Run a Successful Meeting in Half the Time*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1989.
Frum, D. "Crash!" *Forbes*, 8 de noviembre de 1993, p. 62.
Galpin, D., R. Dooley, J. Parker y R. Bell. "Assess Remaining Component Life with Three Level Approach". *Power*, agosto de 1990, pp. 69–72.
Gardner, R. A. "Resolving the Process Paradox". *Quality Progress*, marzo de 2001, pp. 51–59.
George, M. *Lean Six Sigma*. Nueva York: McGraw-Hill, 2002.
Gerling, A. "How Jury Decided How Much the Coffee Spill Was Worth". *The Wall Street Journal*, 4 de septiembre de 1994.
Gest, T. "Product Paranoia". *U.S. News & World Report*, 24 de febrero de 1992, pp. 67–69.

Geyelin, M. “Product Liability Suits Fare Worse Now”. *The Wall Street Journal*, 12 de julio de 1994.
Ghattas, R. G. y S. L. McKee. *Practical Project Management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001.
Gitlow, H. S. Pl*anning for Quality, Productivity and Competitive Position*. Homewood, IL: Business One Irwin, 1990.
Gitlow, H. S. y S. J. Gitlow. *The Deming Guide to Quality and Competitive Position*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1987.
Goetsch, D. L. *Effective Supervision*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2002.
Goetsch, D. L. y S. B. Davis. *ISO 14000 Environmental Management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2001.
Goetsch, D. L. y S. B. Davis. *Understanding and Implementing ISO 9000 and ISO Standards*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998.
Goodden, R. “Product Reliability Considerations Empower Quality Professionals”. *Quality*, abril de 1995, p. 108.
Goodden, R. “Reduce the Impact of Product Liability on Your Organization”. *Quality Progress*, enero de 1995, pp. 85–88.
Gooden, R. L. “How a Good Quality Management System Can Limit Lawsuits”. *Quality Progress*, junio de 2001, pp. 55–59.
Gooden, R. L. *Product Liability Prevention: A Strategic Guide*. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2000.
Gordon, D. “AS9000: One Approval Accepted Everywhere”. *Quality Digest*, junio de 2003, pp. 37–40.
Grahn, D. “The Five Drivers of Total Quality”. *Quality Progress*, enero de 1995, pp. 65–70.
Grant, E. y T. Lang. “Why Product-Liability and Medical Malpractice Lawsuits Are So Numerous in the United States”. *Quality Progress*, diciembre de 1994, pp. 63–65.
Grant, E. y R. Leavenworth. *Statistical Quality Control*. Nueva York: McGraw-Hill, 1988.
Grant, P. “A Great Step Backwards”. *Quality*, mayo de 1985, p. 58.
Greene, R. “2001 Baldrige Award Winner Profile”. *Quality Digest*, septiembre de 2002, pp. 51–53.
Greene, R. “The Tort Reform Quagmire”. *Forbes*, 11 de agosto de 1986, pp. 76–79.
Greenfield, M. “Process Mapping’s Next Step”. *Quality Progress*, septiembre de 2002, pp. 50–55.
Hare, L. “SPC: From Chaos to Wiping the Floor”. *Quality Progress*, Julio de 2003, pp. 58–63.
Hare, L., R. Hoerl, J. Hromi y R. Snee. “The Role of Statistical Thinking in Management”. *Quality Progress*, febrero de 1995, pp. 53–59.
Harrington, J. “Creating New Middle Managers”. *Quality Digest*, agosto de 2002, p. 14.
Harrington, J. “Managing Resistance to Change”. *Quality Digest*, septiembre de 2002, p. 16.
Harry, M. y R. Schroeder. *Six Sigma: The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World’s Top Corporations*. Nueva York: Doubleday, 2000.
Heldt, J. J. “Quality Pays”. *Quality*, noviembre de 1988, pp. 26–27.
Heldt, J. J. y D. J. Costa. *Quality Pays*. Wheaton, IL: Hitchcock Publishing, 1988.
Himelstein, L. “Monkey See, Monkey Sue”. *BusinessWeek*, 7 de febrero de 1994, pp. 112–13.
Hockman, K., R. Grenville y S. Jackson. “Road Map to ISO 9000 Registration”. *Quality Progress*, mayo de 1994, pp. 39–42.
Hoyer, R. W. y B. B. Hoyer. “What Is Quality?”. *Quality Progress*, julio de 2001, pp. 52–62.
Hutchins, G. “The State of Quality Auditing”. *Quality Progress*, marzo de 2001, pp. 25–29.
Hutchinson, E. E. “The Road to TL 9000: From the Bell Breakup to Today”. *Quality Progress*, enero de 2001, pp. 33–37.

Hutton, D. W. *From Baldrige to the Bottom Line*. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2000.
"ICU Checklist System Cuts Patients' Stay in Half". *The Wall Street Journal*, 6 de agosto de 2003, p. D9.
Ireson, W. y C. Coombs. *Handbook of Reliability Engineering and Management*. Nueva York: McGraw-Hill, 1988.
Ishikawa, K. *Guide to Quality Control*, ed. rev. White Plains, NY: Kraus International Publications, 1982.
Ishikawa, K. *What Is Total Quality Control? The Japanese Way*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1985.
Johnson, K. "Print Perfect". *Quality Progress*, julio de 2003, pp. 48–56.
Juran, J. M. *Juran on Leadership for Quality: An Executive Handbook*. Nueva York: Free Press, 1989.
Juran, J. M. *Juran on Planning for Quality*. Nueva York: Free Press, 1988.
Juran, J. M. *Juran on Quality by Design: The New Steps for Planning Quality into Goods and Services*. Nueva York: Free Press, 1992.
Juran, J. M. "The Quality Trilogy". *Quality Progress*, agosto de 1986, pp. 19–24.
Juran, J. M. y F. M. Gryna. *Quality Planning and Analysis: From Product Development through Usage*. Nueva York: McGraw-Hill, 1970.
Kackar, Raghu. "Taguchi's Quality Philosophy: Analysis and Commentary". *Quality Progress*, diciembre de 1986, pp. 21–29.
Kanholm, J. "New and Improved ISO 9000:2000". *Quality Digest*, octubre de 1999, pp. 28–32.
Kaplan, R. y D. Norton. *The Balanced Scorecard*. Boston: Harvard Business School Press, 1996.
Kececioglu, D. *Reliability and Life Testing Handbook*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1993.
"Keep It Trendy," *Forbes*, 18 de julio de 1994.
Keller, C. "QOS—A Simple Method for Big or Small". *Quality Progress*, julio de 2003, pp. 28–31.
Ketola, J. y K. Roberts. *ISO 9001:2000 In a Nutshell*, 2a. ed. Chico, CA: Paton Press, 2001.
Ketola, J. y K. Roberts. "Transition Planning for ISO 9001:2000". *Quality Digest*, marzo de 2001, pp. 24–28.
King, R. "So What's the Law, Already?" *Forbes*, 19 de mayo de 1986, pp. 70–72.
Kolarik, W. J. *Creating Quality: Concepts, Systems, Strategies and Tools*. Nueva York: McGraw-Hill, 1995.
Landro, L. "Hospitals Seek Cure for Mishaps". *The Wall Street Journal*, 31 de julio de 2003, p. D3.
Landro, L. "Sick of Hospital Treatment? New Forums Let You Rate Care". *The Wall Street Journal*, 1 de agosto de 2003, p. D3.
Lareau, W. *Office Kaizen*. Milwaukee, WI: ASQ Quality Press, 2003.
Lawton, R. "Balance Your Balanced Scorecard". *Quality Progress*, marzo de 2002, pp. 66–71.
Leibfried, K. H. *Benchmarking: A Tool for Continuous Improvement*. Nueva York: Harper Business, 1992.
Levinson, W. A. "ISO 9000 at the Front Line". *Quality Progress*, marzo de 2001, pp. 33–36.
London, C. "Strategic Planning for Business Excellence". *Quality Progress*, agosto de 2002, pp. 26–33.
"Making Things: The Essence and Evolution of the Toyota Production System". Toyota, Inc. Special Report.
Marsh, S. "Executive Level Planning". *Quality Digest*, agosto de 2003, p. 22.
Malcolm Baldrige National Quality Award, U.S. Department of Commerce, Technology Administration, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD.

Marcus, A. "Limits on Personal-Injury Suits Urged". *The Wall Street Journal*, 23 de abril de 1991.
Martin, S. "Courting Disaster: A Huge Jury Award Sends the Wrong Message". *Bicycling*, marzo de 1994, p. 136.
Mathews, J. "The Cost of Quality". *Newsweek*, 7 de septiembre de 1992, pp. 48–49.
Mauro, T. "Frivolous or Not, Lawsuits Get Attention". *USA Today*, 23 de febrero de 1995.
McElroy, A. y I. Fruchtman. "Use Statistical Analysis to Predict Equipment Reliability". *Power*, octubre de 1992, pp. 39–46.
McGuire, P. "The Impact of Product Liability," Report 908. The Conference Board, 1988.
Meier, B. "Court Rejects Coupon Settlement in Suit Over G.M. Pickup Trucks". *New York Times*, 18 de abril de 1995.
Milas, G. "How to Develop a Meaningful Employee Recognition Program". *Quality Progress*, mayo de 1995, pp. 139–142.
Miller, I. y J. Freund. *Probability and Statistics for Engineers*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1977.
Miller, J. R. y J. S. Morris. "Is Quality Free or Profitable?". *Quality Progress*, enero de 2000, pp. 50–53.
Moen, R., T. Nolan y L. Provost. *Improving Quality through Planned Experimentation*. Nueva York: McGraw-Hill, 1991.
Montgomery, D. *Introduction to Statistical Quality Control*. Nueva York: John Wiley & Sons, Inc., 2001.
Moran, J. W. y P. C. La Londe. "ASQ Certification Program Gains Wider Recognition". *Quality Progress*, abril de 2000, pp. 29–41.
Munoz, J. y C. Nielsen. "SPC: What Data Should I Collect? What Charts Should I Use?". *Quality Progress*, enero de 1991, pp. 50–52.
Munro, R. A. "Linking Six Sigma with QS-9000". *Quality Progress*, mayo de 2000, pp. 47–53.
Nakhai, B. y J. Neves. "The Deming, Baldrige, and European Quality Awards". *Quality Progress*, abril de 1994, pp. 33–37.
Neave, H. *The Deming Dimension*. Knoxville, TN: SPC Press, 1990.
"Needed: A Backup for Ma Bell". *U.S. News & World Report*, 30 de septiembre de 1991, p. 22.
Nesbitt, T. "Flowcharting Business Processes". *Quality*, marzo de 1993, pp. 34–38.
Neuscheler-Fritsch, D. y R. Norris. "Capturing Financial Benefits from Six Sigma". *Quality Progress*, mayo de 2001, pp. 39–44.
Nutter, J. "Designing with Product Liability in Mind". *Machine Design*, 24 de mayo de 1984, pp. 57–60.
Okes, D. "Complexity Theory Simplifies Choices". *Quality Progress*, julio de 2003, pp. 35–37.
Okes, D. "Organize Your Quality Tool Belt". *Quality Progress*, julio de 2002, pp. 25–29.
Orsini, J. "What's Up Down Under?". *Quality Progress*, enero de 1995, pp. 57–59.
Palady, P. "The Status Quo's Failure in Problem-Solving". *Quality Progress*, agosto de 2002, pp. 34–39.
Parsons, C. "The Big Spill: Hot Java and Life in the Fast Lane". *Gannett News Services*, 25 de octubre de 1994.
Paton, S. "Juran: A Lifetime of Quality". *Quality Digest*, agosto de 2002, pp. 19–23.
Pearson, T. A. "Measure for Six Sigma Success". *Quality Progress*, febrero de 2001, pp. 35–40.
Petroski, H. "The Merits of Colossal Failure". *Discover*, mayo de 1994, pp. 74–82.
Phillips-Donaldson, D. "On Leadership". *Quality Progress*, agosto de 2002, pp. 24–25.
Pittle, D. "Product Safety: There's No Substitute for Safer Design". *Trial*, octubre de 1991, pp. 110–114.

Pond, R. *Fundamentals of Statistical Quality Control*. Nueva York: Merrill, 1994.
PQ Systems. *Applying Design of Experiments Using DOEpack*. Dayton, OH: PQ Systems, 2001.
Press, A., G. Carroll y S. Waldman. "Are Lawyers Burning America?". *Newsweek*, 20 de marzo de 1995, pp. 30–35.
Prevette, S. "Systems Thinking—An Uncommon Answer". *Quality Progress*, julio de 2003, pp. 32–35.
Pritts, B. A. "Industry-wide Shakeout". *Quality Progress*, enero de 2001, pp. 61–64.
"Product Liability". *Business Insurance*, 4 de octubre de 1993, p. 36.
"Product Liability: The Consumer's Stake". *Consumer Reports*, junio de 1984, pp. 336–39.
"Product Liability Advice: Surpass Design Expectations". *Design News*, 17 de mayo de 1993, pp. 31–35.
Pyzdek, T. *What Every Engineer Should Know about Quality Control*. Nueva York: Marcel Dekker, 1989.
"Quality Glossary". *Quality Progress*, julio de 2002, pp. 43–61.
"Quality Initiative Deemed a Success". *IIE Solutions*, febrero de 2002, p. 18.
Ramberg, J. S. "Six Sigma: Fad or Fundamental?". *Quality Digest*, mayo de 2000, pp. 28–32.
Reid, R. D. "From Deming to ISO 9001:2000". *Quality Progress*, junio de 2001, pp. 66–70.
Reid, R. D. "Why QS 9000 Was Developed and What's in Its Future". *Quality Progress*, abril de 2000, pp. 115–117.
Rice, C. M. "How to Conduct an Internal Audit and Still Have Friends". *Quality Progress*, junio de 1994, pp. 39–40.
Rienzo, T. F. "Planning Deming Management for Service Organizations". *Business Horizons*, mayo de 1993, pp. 19–29.
Robinson, C., ed. *How to Plan an Audit*. Milwaukee, WI: ASQC Press, 1987.
Robitaille, D. "Inhale, Exhale, Transition". *Quality Digest*, mayo de 2003, pp. 29–32.
Rooney, J., L. Heuvel y D. Lorenzo. "Reduce Human Error". *Quality Progress*, septiembre de 2002, pp. 27–36.
Rowland, F. "Liability of Product Packaging". *Design News*, 1 de febrero de 1993, p. 120.
Rowland, F. "Product Warnings Updated". *Design News*, 9 de marzo de 1992, p. 168.
Rowland, J. R. "Should Congress Ease the Product Liability Law?". *American Legion*, abril de 1993, p. 10.
Roy, R. A *Primer on the Taguchi Method*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold, 1990.
Roy, R. K. "Sixteen Steps to Improvement". *Quality Digest*, junio de 2001, pp. 24–27.
Russell, J. P. "Auditing ISO 9001:2000". *Quality Progress*, julio de 2001, pp. 147–148.
Russell, J. *Quality Management Benchmark Assessment*. Milwaukee, WI: 1991. ASQC Press, 1991.
Russell, J. "Quality Management Benchmark Assessment". *Quality Progress*, mayo de 1995, pp. 57–61.
Savell, L. "Who's Liable When the Product Is Information?". *Editor and Publisher*, 28 de agosto de 1993, pp. 35–36.
Schwinn, D. R. "Six Sigma and More: On Not Losing Sight of the Big Picture". *Quality E-line*, 2 de mayo de 2001, www.pqsystems.com.
Scovronek, J. "Reliability Sample Testing, A Case History". *Quality Progress*, febrero de 2001, pp. 43–45.
Shewhart, Walter. *Economic Control of Quality of Manufactured Product*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold, 1931, p. 6. Reeditado en 1980 por la American Society for Quality.

Shipley, D. "ISO 9000 Makes Integrated Systems User Friendly". *Quality Progress*, julio de 2003, pp. 26–28.
"Short-Run SPC Re-emerges". QEI Speaker Interview. *Quality*, abril de 1995, p. 44.
Smith, G. *Statistical Process Control and Quality Improvement*. Nueva York: Merrill, 1991.
Smith, K. "Quality Conversation with Sister Mary Jean Ryan". *Quality Digest*, julio de 2003, pp. 45–46.
Smith, K. "Six Sigma at Ford Revisited". *Quality Digest*, junio de 2003, pp. 28–32.
Smith, R. "The Benchmarking Boom". *Human Resources Focus*, abril de 1994, pp. 1–6.
Snee, R. D. "Dealing with the Achilles' Heel of Six Sigma Initiatives". *Quality Progress*, marzo de 2001, pp. 66–72.
Spanyi, A. y M. Wurtzel. "Six Sigma for the Rest of Us". *Quality Digest*, julio de 2003, pp. 22–26.
Spendolini, M. *The Benchmarking Book*. Nueva York: Amcom, 1992.
Spigener, J. B. y P. A. Angelo. "What Would Deming Say?". *Quality Progress*, marzo de 2001, pp. 61–64.
Srikanth, M. y S. Robertson. *Measurements for Effective Decision Making*. Wallingford, CT: Spectrum Publishing Co., 1995.
Stamatis, D. H. "Who Needs Six Sigma, Anyway?". *Quality Digest*, mayo de 2000, pp. 33–38.
Stein, P. "By Their Measures Shall Ye Know Them". *Quality Progress*, mayo de 2001, pp. 72–74.
Stevens, T. "Dr. Deming: Management Today Does Not Know What Its Job Is". *Industry Week*, 17 de enero de 1994, pp. 20–28.
Summers, D. *Quality*, 3a. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2003.
Surak, J. G. "Quality in Commercial Food Processing". *Quality Progress*, febrero de 1999, pp. 25–29.
Sussland, W. "Connecting the Planners and Doers". *Quality Progress*, junio de 2002, pp. 55–61.
Szuchman, P. "The Pampered Move". *The Wall Street Journal*, 6 de agosto de 2003, p. W1.
Taguchi, Genichi. *Introduction to Quality Engineering*. Dearborn, MI: American Supplier Institute, 1986.
Thorpe, J. y W. Middendorf. *What Every Engineer Should Know about Product Liability*. Nueva York: Marcel Dekker, 1979.
Tobias, R. *Applied Reliability*. Nueva York: Van Nostrand Reinhold, 1986.
"The Toyota Production System: Leaner Manufacturing for a Greener Planet". Toyota Motor Corporation, 1998.
Travalini, M. "The Evolution of a Quality Culture". *Quality Progress*, mayo de 2001, pp. 105–108.
Traver, R. "Nine-Step Process Solves Product Variability Problems". *Quality*, abril de 1995, p. 94.
Traver, R. "Pre-Control: A Good Alternative to X-bar and R Charts". *Quality Progress*, septiembre de 1985, pp. 11–13.
Tsuda, Y. y M. Tribus. "Planning the Quality Visit". *Quality Progress*, abril de 1991, pp. 30–34.
"U.S. FAA: FAA Orders Immediate Inspection for High-Time Boeing 737s, Extends Inspection Order". *M2 Press Wire*, 11 de mayo de 1998.
Vardeman, S. *Statistics for Engineering Problem Solving*. Boston: PWS Publishing, 1994.
Vardeman, S. y J. Jobe. *Statistical Quality Assurance Methods for Engineers*. Nueva York: John Wiley & Sons, Inc., 1999.
Verseput, R. "Digging into DOE". *Quality Digest*, junio de 2001, pp. 33–36.
Wade, J. *Utility versus Risk: On the Nature of Strict Tort Liability for Products*. 44 Miss. L. J. 825.
Walpole, R. y R. Myers. *Probability and Statistics for Engineers and Scientists*. Nueva York: Macmillan, 1989.
Walters, J. "The Benchmarking Craze". *Governing*, abril de 1994, pp. 33–37.

Walton, M. *Deming Management at Work*. Nueva York: Pedigree Books, 1991.

Walton, M. *The Deming Management Method*. Nueva York: Putnam, 1986.

Watson, G. "Digital Hammers and Electronic Nails—Tools of the Next Generation". *Quality Progress*, julio de 1998, pp. 21–26.

Watson, R. "Modified Pre-Control". *Quality*, octubre de 1992, p. 61.

Weimer, G. A. "Benchmarking Maps the Route to Quality". *Industry Week*, 20 de julio de 1992, pp. 54–55.

Wendt, L. y H. Kogan. *Give the Lady What She Wants*. South Bend, IN: AND Books, 1997.

West, J. E. "Implementing ISO 9001:2000, Early Feedback Indicates Six Areas of Challenge". *Quality Progress*, mayo de 2001, pp. 65–70.

West, J., G. Haworth, D. Arter, K. Harvey, P. Naish y J. Green. "Should You Transition to ISO 9001:2000?". *Quality Progress*, septiembre de 2002, pp. 58–65.

Westcott, R. "Customers: A Love/Hate Relationship?". *Quality Progress*, julio de 2002, pp. 35–41.

Westcott, R. "Overlooked and Underutilized: ISO 9004". *Quality Digest*, julio de 2003, pp. 49–52.

"What Is Supply Chain Management?". IQC, Inc., Boletín de agosto de 2002.

Wheeler, D. *Advanced Topics in Statistical Process Control*. Knoxville, TN: SPC Press, 1995.

Wheeler, D. *Short Run SPC*. Knoxville, TN: SPC Press, 1991.

Wheeler, D. *Understanding Industrial Experimentation*. Knoxville, TN: SPC Press, Inc., 1990.

Wheeler, D. *Understanding Variation: The Key to Managing Chaos*. Knoxville, TN: SPC Press, 1993.

Wheeler, D. y D. Chambers. *Understanding Statistical Process Control*. Knoxville, TN: SPC Press, 1992.

Wiesendanger, B. "Benchmarking for Beginners". *Sales and Marketing Management*, noviembre de 1992, pp. 59–64.

Wilson, L. *Eight-Step Process to Successful ISO 9000 Implementation*. Milwaukee, WI: ASQC Press, 1996.

Winslow, R. "Hospitals' Weak Systems Hurt Patients, Study Says". *The Wall Street Journal*, 5 de julio de 1995.

Winter, D. "Valuing Technology". *Ward's Auto World*, marzo de 2002, p. 5.

Wysocki, B. "Hospitals Cut ER Waits". *The Wall Street Journal*, 3 de julio de 2002.

Yasuda, Yuzo. *40 Years, 20 Million Ideas: The Toyota Suggestion System*.

Zaciewski, R. "Attribute Charts Are Alive and Kicking". *Quality*, marzo de 1992, pp. 8–10.

Zollers, F. E. "Product Liability Reform: What Happened to the Crisis?". *Business Horizons*, septiembre de 1990, pp. 47–52.

Índice

Q

R